



# EL DESEO GENÉSICO, UN PROBLEMA SOCIAL ACTUAL.

The desire to conceive, a current social issue.

Trabajo de Fin de Grado.



*AUTORA: Claudia Guadalupe Toledo*

*DIRECTORA: Yolanda Martín Seco*

*ASIGNATURA: Enfermería en salud de la mujer*

*Grado en Enfermería*

*Curso 2018-2019*

*Facultad de Enfermería*

## Anexo II: AVISO RESPONSABILIDAD UC

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido.

Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición.

Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido.

Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros,

La Universidad de Cantabria, el Centro, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado, así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo.”

### Agradecimientos:

*“A Yolanda, por acompañarme y guiarme en este camino.*

*A mis amigas, esta profesión tiene sentido por compartirla con personas como vosotras.*

*A ti, por leer cada página mil veces y hacerme sonreír otras mil más.*

*A mi madre, por darme la vida ese día y todos los demás, por enseñarme a luchar y a cuidar.”*

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA REPRODUCTORA .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Aparato reproductor masculino .....</b>	<b>8</b>
2.1.1. Función .....	9
<b>2.2. Aparato reproductor femenino .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. Función .....	10
2.2.2. Ciclo sexual femenino .....	10
<b>2.3. Fecundación .....</b>	<b>11</b>
<b>3. INFERTILIDAD.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Conceptos generales .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Epidemiología .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3. Factores causales de infertilidad .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.1. Factor femenino .....</b>	<b>12</b>
• Infertilidad ovárica.....	12
• Infertilidad tubárica-peritoneal .....	14
• Alteraciones anatómicas de útero y vagina.....	15
• Alteraciones de la migración espermática.....	15
<b>3.3.2. Factor masculino .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4. Técnicas de Reproducción Asistida (TRA) .....</b>	<b>17</b>
<b>4. ESTILOS DE VIDA .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. Edad y fertilidad.....</b>	<b>18</b>
4.1.1. Edad avanzada femenina .....	19
4.1.2. Edad avanzada masculina .....	19
<b>4.2. Obesidad y fertilidad .....</b>	<b>19</b>
4.2.1. Obesidad y fertilidad femenina.....	20
4.2.2. Obesidad y fertilidad masculina .....	20
<b>4.3. Drogas y fertilidad .....</b>	<b>21</b>
4.3.1. Alcohol y fertilidad .....	21
4.3.2. Tabaco y fertilidad.....	21
4.3.3. Otras drogas .....	22
<b>4.4. Estrés y fertilidad .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5. Ambiente y fertilidad .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6. Preservación de la fertilidad en pacientes oncológicos.....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONSECUENCIAS .....</b>	<b>26</b>
<b>6. ACTUACIÓN DESDE ENFERMERÍA .....</b>	<b>27</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>32</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>37</b>

## RESUMEN

Los problemas de fertilidad han cobrado especial relevancia en los últimos años. Esto es debido a un cambio social y demográfico que ha tenido como consecuencia una disminución progresiva de la tasa de natalidad y un importante retraso en la maternidad. La prevalencia de infertilidad en la mujer y la pareja ha aumentado tanto a nivel nacional como mundialmente, por lo que la demanda de Técnicas de Reproducción Asistida es cada vez mayor. Este avance científico permite la consecución del embarazo en parejas infértiles, la preservación de fertilidad en mujeres y hombres con patologías oncológicas, y la igualdad de oportunidades en los nuevos modelos de familia.

Esta enfermedad está asociada a mayores niveles de estrés y ansiedad, afectando a la calidad de vida. El profesional de enfermería cobra una especial relevancia en las Unidades de Reproducción Asistida, como apoyo moral y referente a lo largo de todo el proceso. En la atención preconcepcional, se debe informar sobre la influencia de los estilos de vida en la fertilidad, tales como la edad avanzada, la alimentación, el consumo de drogas, o la exposición ambiental. Evitar los factores de riesgo desde la educación para la salud podría reducir la incidencia de este problema.

Palabras clave: “Fertilidad”, “Infertilidad”, “Embarazo”, “Preservación de la Fertilidad” y “Enfermería”

## ABSTRACT

In the last few years, fertility issues have been given special relevance due to changes in demographic and social dynamics. Consequently, there has been a progressive reduction of birth rate and a significant delay regarding maternity. The prevalence of women and couples' infertility has increased, both nationally and internationally resulting in high demands of Assisted Reproduction Technology. This scientific breakthrough allows infertile couples to achieve pregnancy and fertility preservation for people with cancer, which also brings equal opportunities to new family models.

This condition is proven to cause higher levels of stress as well as anxiety, affecting life quality. Nursing personnel plays a fundamental role in Assisted Reproduction Units, considering the emotional support and guidance they provide along the process of becoming pregnant. The influence of the patients' lifestyle such as advanced age, nutrition, the use of drugs or environmental exposure needs to be mentioned in pre-conception assessment in order to avoid risk factors to reduce fertility issues.

Key words: “Fertility”, “Infertility”, “Pregnancy”, “Fertility Preservation” and “Nursing”

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Estado actual del tema.

Según datos de la encuesta sobre “Movimiento Natural de la población” que publicó el Instituto Nacional de Estadística (INE) en verano del 2018, España registró en 2017 la tasa de natalidad más baja en 40 años, 8,4 nacimientos por cada mil habitantes<sup>1</sup>, y una tasa de fecundidad de 1,3 hijos por mujer, siendo la media de la Unión Europea (UE) de 1,60 bebés<sup>2</sup>. España se sitúa así entre los países con fecundidad más baja, tanto en Europa como en el contexto mundial<sup>3</sup>.

Sin lugar a duda, la evolución demográfica de una población está marcada por el contexto histórico y los comportamientos reproductivos del momento. Durante el siglo XX la sociedad española comienza a experimentar un descenso progresivo de la fecundidad, que se ve interrumpido gracias al “babyboom” acontecido en los años sesenta e inicios de los setenta, alcanzando una tasa de fecundidad de 2,8 hijos por mujer, por encima de la media europea (2,1). A partir de este momento se vuelve a experimentar un intenso descenso que culmina en 1998 con un mínimo histórico de 1,15 hijos por mujer. Con la llegada del siglo XXI, la fecundidad se recupera alcanzando en 2008 un 1,46 en el número medio de hijos. Esta mejoría se trunca ante la llegada de la crisis económica, volviendo a situarse la tasa de fecundidad española entre las más bajas del mundo.

En las últimas décadas han aumentado las personas y parejas sin hijos. Aunque en algunos casos resulta ser una elección, las encuestas sobre intenciones reproductivas muestran que la proporción de personas que no desean tener hijos es pequeña, por debajo del 5%<sup>3</sup>. A pesar de que la aspiración reproductiva española se enmarca alrededor de los dos hijos, la consecución del segundo hijo no se lleva a cabo en numerosas ocasiones.

España se encuentra entre los países del mundo en que las mujeres son madres a una edad más avanzada. Desde 1980 hasta 2014, la edad media del primer hijo pasó de los 25 a los 30,6 años en las mujeres, y de 30,1 a 33,9 en los hombres. La maternidad adolescente se encuentra mucho más aislada y se han reducido los casos de madres menores de 25 años. Así mismo, el primer nacimiento en mujeres mayores de 35 años se sitúa en un 27,5% del total. Las madres mayores de 40 años han multiplicado en seis veces la proporción de primeros nacimientos en las últimas dos décadas, llegando casi al 6% del total. Este retraso en la maternidad y paternidad tiene una relación directa con el descenso de la fecundidad, ya que la fertilidad disminuye con la edad.

Los inicios de este aplazamiento en la maternidad recaen en el cambio del rol de la mujer, protagonista en las últimas décadas de un intenso avance educativo y un rápido aumento en su incorporación al mundo del trabajo. La participación laboral femenina ha pasado de ser una oportunidad a ser un requisito a la hora de plantearse ampliar la familia, para alcanzar una estabilidad laboral y económica suficiente, lo que retrasa, aún más, el momento de concepción.

Son múltiples los factores que contribuyen a esta nueva demografía nacional. Numerosos estudios demuestran que la inestabilidad e incertidumbre laboral condicionan mucho el aplazamiento del momento para tener un hijo, especialmente en nuestro país, que dispone de una de las tasas de temporalidad laboral más altas de Europa, 25% para la población general y 50% para los menores de 30 años<sup>3</sup>.

El contexto político e institucional tiene una importante relevancia. El gasto público en nuestro país en el apoyo a las familias ha sido siempre inferior al resto de la UE. Además, la igualdad de género está adquiriendo un protagonismo creciente. Aunque la distribución de los roles comience siendo igualitaria en el hogar, toma cierta asimetría cuando llega el primer hijo, lo que condiciona la fecundidad posterior, hecho documentado por numerosos estudios<sup>3</sup>.

Se aprecia un cambio en el modelo familiar, siendo cada vez más creciente la presencia de hogares homo y monoparentales. En 2014 los nacimientos de madres sin pareja representaban

un 11% del conjunto total de nacimientos, donde confluyen embarazos no planificados y madres solteras por elección propia<sup>4</sup>. Las Técnicas de Reproducción Asistida (TRA) tienen mucha relación con este avance social, siendo además una oportunidad para las parejas con limitaciones reproductivas. España se halla entre los países europeos con mayor uso de TRA<sup>3</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe la infertilidad como *“una enfermedad del sistema reproductivo que se caracteriza por la no consecución de un embarazo tras 12 meses sin el uso de métodos anticonceptivos en las relaciones sexuales continuadas”*.

En España se calcula que alrededor del 15% de las parejas presentan problemas de infertilidad, y existe aproximadamente un millón de parejas que demandan asistencia reproductiva<sup>5</sup>.

Los datos epidemiológicos más recientes reflejan un incremento de problemas reproductivos de origen multifactorial, cuyos factores causales pueden ser sociodemográficos, como el cambio del rol social de la mujer o el retraso en la edad para alcanzar la maternidad anteriormente comentado, ambientales, entendido este concepto como la influencia de los estilos de vida en la viabilidad reproductiva, como los hábitos tóxicos o el cambio en las concepciones y prácticas sexuales; o propios de la anatomía y fisiología de la pareja<sup>6</sup>.

Mientras en la mitad de los casos predomina el componente femenino, en el 30% los factores causales se identifican en los hombres. Existen factores múltiples, cuando ambos sexos se ven afectados. La existencia de más de un diagnóstico puede encontrarse entre el 20 y el 60% de las veces. La infertilidad de origen desconocido, cuando no es posible llegar a identificar una causa concreta, aparece en el 5-15% de los casos, pudiendo llegar a representar el 20%<sup>5</sup>.

El aumento de las consultas para el tratamiento de la infertilidad ha impulsado la investigación sobre la influencia que pueden tener los estilos de vida en la infertilidad de la pareja.

La nutrición, el ejercicio, el estrés, el consumo de ciertos medicamentos o de drogas como el tabaco o las exposiciones ambientales son ejemplos de hábitos modificables que pueden influir enormemente en la fertilidad. Aunque muchos aspectos de la vida no pueden cambiar, los estilos de vida pueden influir en la dirección que tome nuestra salud general y reproductiva<sup>7</sup>.

Es importante además tener en cuenta las consecuencias sociales y psicológicas de la infertilidad, ya que suele presentarse como un evento disruptivo, que trastoca la planificación vital de la mujer y de la pareja<sup>8</sup>.

Una de las consecuencias emocionales más impactantes es la pérdida de identidad de las mujeres infértiles ante su imposibilidad para desempeñar el rol materno atribuido históricamente a la mujer, así como el estrés, la ansiedad y la depresión<sup>9</sup>. La no consecución del embarazo, cuando se da por supuesto que es el fin último de la pareja, requiere explicaciones sociales reiteradas, estando muchas mujeres insuficientemente preparadas para afrontar este discurso. La imposibilidad de alcanzar la maternidad conforma un estigma social del cual muchas mujeres verbalizan no poder escapar<sup>8</sup>.

La identificación y modificación de los factores de riesgo y el apoyo en el impacto emocional y social por parte del profesional de enfermería a estas mujeres/parejas es fundamental para fomentar un nivel de salud óptimo, así como para asegurar que la pareja se encontrará en las mejores condiciones para lograr una concepción adecuada, proporcionando acompañamiento en todo el proceso y proveyendo de una atención centrada en la educación, prevención y promoción de la salud<sup>10</sup>.

## 1.2. Objetivos del trabajo

- **Generales:**
  - Fundamentar el abordaje de la infertilidad desde el punto de vista enfermero.

- **Específicos:**

- Detallar la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino y masculino, respectivamente, así como los procesos de formación de gametos.
- Analizar el factor femenino y masculino en la causalidad de la infertilidad.
- Analizar las consecuencias de la infertilidad en la pareja.
- Describir las prácticas y estilos de vida con influencia en dificultar la consecución y mantenimiento del embarazo.
- Analizar el papel de la enfermería en la asistencia de las parejas infértiles.

### 1.3. Metodología

Este trabajo consiste en una revisión bibliográfica que pretende sintetizar la información científica seleccionada, con la premisa de poder alcanzar los objetivos propuestos. Dejar constancia de que, a lo largo de la realización de esta revisión se han consultado bases de datos científicas como Pubmed, Scopus, Latindex, ScienceDirect, ScienceResearch, Scielo, o el buscador Google Académico.

Para lograr resultados certeros se han utilizado los siguientes Descriptores en Ciencias de la Salud (DecS); “Fertilidad”, “Infertilidad”, “Embarazo”, “Preservación de la Fertilidad” y “Enfermería”, con su traducción en inglés a través de los indicadores homólogos MeSH (Medical Subject Headings), lo cual ha permitido ampliar el horizonte de búsqueda. Además, fue de gran utilidad el uso de los elementos booleanos “AND” y “OR” para acceder a revisiones bibliográficas, libros y artículos científicos, así como estudios de investigación que han posibilitado la redacción de este trabajo.

Por otro lado, se ha accedido a páginas web oficiales y relevantes respecto al tema a tratar como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Sociedad Española de Fertilidad (SEF), American Society of Reproductive Medicine (ASRM) o Instituto Nacional de Estadística (INE). Además, se ha asistido a un curso formativo en el Colegio de Enfermería de Cantabria sobre actualización en Técnicas de Reproducción Asistida y se han realizado prácticas en la Unidad de Reproducción Asistida del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV).

Según esto, se acotó la información a buscar en cuatro idiomas: Español, Inglés, Portugués y Francés. Los demás criterios de inclusión se basaron en el libre y completo acceso a información que tuviera relación con el tema a tratar, en un rango de literatura científica publicada entre 2009 y 2019, encontrándose la mayor parte de las referencias bibliográficas que han sustentado esta revisión entre los últimos cinco años.

Posteriormente, se realizó una lectura crítica de los mismos con el fin de discernir cuales podían ajustarse al contenido a tratar. Para sustentar este trabajo se han necesitado finalmente 78 documentos, con la finalidad de revisar las últimas evidencias científicas sobre la infertilidad, sus causas, consecuencias y actuación enfermera en prevención y acompañamiento a la mujer y la pareja.

### 1.4. Descripción breve de cada capítulo

Se procede a describir brevemente los apartados que conforman esta revisión bibliográfica.

- **Capítulo 1: Anatomía y fisiología reproductora.** Se describe el aparato reproductor femenino y masculino, los procesos de formación de gametos, así como el ciclo menstrual y el proceso de fecundación.
- **Capítulo 2: Infertilidad.** Se describe esta problemática en términos generales y epidemiológicos, y se ponen de manifiesto los posibles factores causales de esta situación.
- **Capítulo 3: Estilos de vida.** Se expone la influencia de los estilos de vida en la dificultad para conseguir un embarazo. La edad avanzada a la que en ocasiones se aspira alcanzarlo, situaciones de estrés y falta de descanso, obesidad y malos hábitos alimentarios, el consumo de drogas o la exposición a ciertos medios ambientales pueden ser determinantes. Además, se describe la preservación de fertilidad en pacientes con patologías oncológicas.
- **Capítulo 4: Consecuencias.** Se ponen de manifiesto las consecuencias para la mujer y pareja infértil, a todos los niveles, especialmente en el ámbito psicosocial.
- **Capítulo 5: Actuación desde enfermería.** Se fundamenta la necesidad del profesional de enfermería en las Unidades de Reproducción Humana Asistida (URHA) debido a su papel en la relación terapéutica. La educación para la salud tanto desde estas unidades como desde Atención Primaria es protagonista ante los obstáculos derivados de la adherencia al tratamiento y adaptación al proceso que las mujeres y parejas viven.

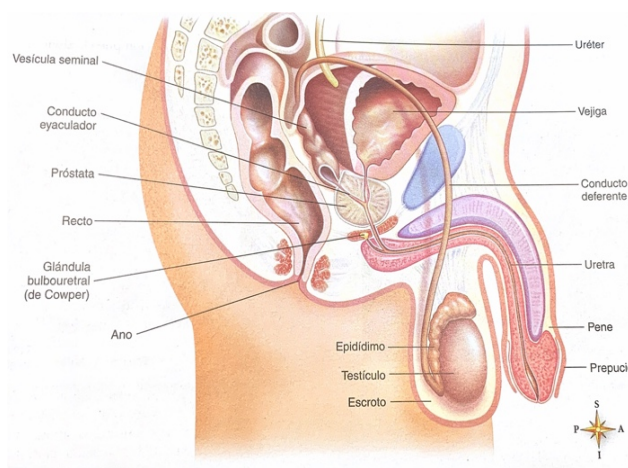
## 2. ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA REPRODUCTORA.

### 2.1 Aparato reproductor masculino

Los órganos esenciales o gónadas masculinas son los testículos, que producen las células sexuales masculinas o espermatozoides y la testosterona. Son dos glándulas en forma de huevo que se encuentran en el escroto, bolsa de piel suspendida fuera del cuerpo por detrás del pene.

La función del testículo consiste en la producción de espermatozoides (en los túbulos seminíferos) y su salida hacia el epidídimo, donde el espermatozoide es nutrido, madura y desarrolla su capacidad de movimiento.

Posteriormente, pasa por el conducto deferente, que permite la subida del espermatozoide hacia la cavidad abdominal. Una vez allí, este conducto se prolonga y se une al conducto procedente de la vesícula seminal para formar el conducto eyaculador, que atraviesa la próstata y permite que el espermatozoide se vacíe en la uretra. Finalmente pasa por el pene y sale por el orificio uretral externo.



*Figura 1: Organización de los órganos masculinos de la reproducción. Fuente: Estructura y función del cuerpo humano.<sup>11</sup>*

Generalmente, se eyaculan de 3 a 5 ml y cada mililitro contiene aproximadamente 100 millones de espermatozoides. Los túbulos seminíferos aportan menos del 5% del volumen del líquido



seminal. Las glándulas accesorias son las que dan soporte al semen. La vesícula seminal aporta el 60% del volumen, la próstata el 30% y las glándulas bulbouretrales, situadas por debajo de ella, el 5% restante, liberando su contenido inmediatamente antes de la eyaculación.

Los genitales externos masculinos son el pene y el escroto. La naturaleza esponjosa del tejido eréctil que constituye el pene permite la erección durante la excitación sexual y la penetración vaginal, lo que posibilita el depósito espermático<sup>11</sup>.

### 2.1.1. Función

El eje hipotálamo- hipófisis tiene una gran importancia en la producción tanto de Hormona Folículoestimulante (FSH) como de Hormona Luteinizante (LH). La FSH tiene un papel esencial en la espermatogénia o producción de espermatozoides.

La espermatogénesis o formación de gametos masculinos comienza cuando las células germinales de los testículos, presentes en los túbulos seminíferos se multiplican, formándose las espermatogonias o células precursoras. Ante la madurez sexual en la pubertad, aumentan de tamaño y se dividen hasta transformarse en espermatozoides, célula sexual con un número haploide de cromosomas, 23 pares<sup>12</sup>.

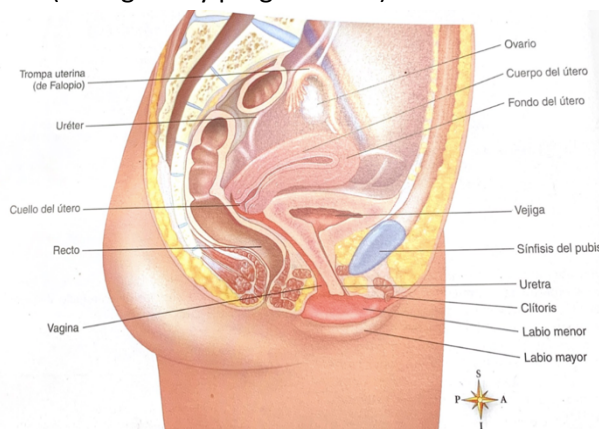
El espermatozoide adquiere la capacidad de fecundar al ovocito tras la eyaculación, al entrar en contacto con los diferentes fluidos del aparato genital femenino, lo que se conoce como el proceso de capacitación espermática. Los cambios lipídicos y proteicos en su membrana celular le otorgan la capacidad de unirse a la zona pelúcida del ovocito<sup>13</sup>.

Por su parte, la LH estimulará a las células intersticiales de los testículos para secretar testosterona, con una misión virilizante y anabolizante. Esta hormona tiene un efecto estimulante sobre el anabolismo de las proteínas, siendo responsable del aumento en masa muscular y fuerza del hombre, así como del crecimiento longitudinal y la maduración ósea. En cuanto a los efectos androgénicos, estimula y mantiene el desarrollo de los órganos accesorios masculinos (próstata, vesículas seminales, etc.), la maduración del pene y del escroto y el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios como los cambios en la profundidad de la voz y el crecimiento del vello facial y corporal<sup>12</sup>.

## 2.2. Aparato reproductor femenino

Los órganos esenciales o gónadas femeninas son los ovarios, que producen las células reproductoras (óvulos) y las hormonas sexuales (estrógenos y progesterona).

Los órganos accesorios mostrados en la *figura 2* incluyen el útero, las trompas uterinas y la vagina. Las trompas uterinas, de Falopio u oviductos actúan como conductos para los ovarios sin estar unidos a ellos. El extremo externo de cada trompa termina en una estructura similar a un embudo que tiene prolongaciones en forma de flecos, denominadas fimbrias. Esta parte se curva sobre el extremo de cada ovario y se abre en la cavidad abdominal. El extremo interno, por su parte, se une al útero.



*Figura 2: Organización de los órganos femeninos de la reproducción. Fuente: Estructura y función del cuerpo humano.<sup>11</sup>*

El útero es un pequeño órgano musculoso con una cavidad en su interior, rodeada por revestimiento mucoso hormonodependiente (endometrio) con un importante papel en el ciclo sexual femenino. Está formado por la parte superior o cuerpo, y la parte inferior, más estrecha, el cérvix o cuello. El cérvix comunica con la vagina, localizada entre la vejiga y el recto, un conducto distensible de 10 cm de longitud aproximadamente.

Los genitales externos femeninos se conocen como vulva, que consta principalmente del monte de venus, los labios mayores y menores, y entre estos últimos el vestíbulo vaginal. En esta zona podemos distinguir el clítoris, los orificios uretral y vaginal, así como las glándulas vestibulares mayores.<sup>11</sup>

### 2.2.1. Función

Como se ha comentado anteriormente, las gónadas femeninas son las encargadas de proveer de células reproductoras (óvulos). Una recién nacida dispone de alrededor de 1 millón de folículos, cada uno de los cuales contiene un ovocito, célula sexual inmadura cuya característica fundamental es estar dotada de un número haploide de cromosomas. En la pubertad, el número de ovocitos se reduce a unos 400.000 y durante la vida reproductiva femenina sólo entre 350 y 500 de éstos se desarrollan completamente hasta folículos maduros, y llegan a liberar un óvulo para una posible fecundación.

Además, los ovarios tienen la misión de producir hormonas (estrógenos y progesterona) que intervienen en el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y en la preparación del endometrio para una posible gestación. Este equilibrio hormonal es posible mediante una adecuada regulación en la que interviene la hipófisis y el hipotálamo<sup>11</sup>.

### 2.2.2. Ciclo sexual femenino

En el ciclo sexual femenino podemos distinguir dos procesos, el ciclo ovárico y el ciclo endometrial. Ambos se producen de manera simultánea con una duración de 28 días. El día uno del ciclo sexual es considerado el primer día de flujo menstrual. La menstruación dura unos 4 o 5 días.

El ciclo ovárico consta de tres fases; fase folicular, ovulación y fase luteinizante. Durante los primeros días de ciclo, la secreción hipotalámica de Hormona Liberadora de Gonadotropina (GnRH) estimula selectivamente a la adenohipófisis para secretar un volumen creciente de FSH, que activa varios folículos ováricos inmaduros para que empiecen a crecer y secretar estrógeno. Durante esta fase (fase folicular), los folículos maduran, el revestimiento uterino aumenta en grosor y hay un pico máximo de secreción de estrógenos.

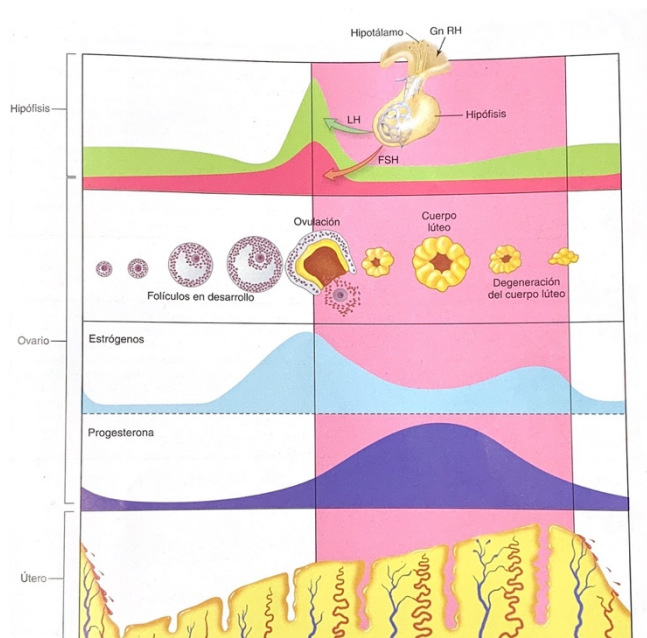


Figura 3: Ciclo Sexual femenino. Fuente: Estructura y función del cuerpo humano.<sup>11</sup>

Las concentraciones plasmáticas cada vez mayores de estrógeno y GnRH estimulan la secreción creciente de LH. Esto tendrá como consecuencia la selección del folículo ya maduro (folículo de Graaf) con expulsión del óvulo (ovulación) alrededor del día 14 del ciclo, gracias al pico de LH. El óvulo es liberado del ovario y se mueve a través de la trompa para una posible fecundación.

El ciclo se encuentra ya en la fase luteinizante, que da nombre al cuerpo lúteo que se forma en el ovario a partir del folículo roto. Este cuerpo, estimulado por la LH, secreta elevados niveles de progesterona, quedando ambas hormonas ováricas en equilibrio y a niveles altos.

Alrededor del día 21 del ciclo, si no hay fecundación, se produce la degeneración del cuerpo lúteo, que tiene como consecuencia un descenso brusco de las hormonas ováricas, lo que provoca un nuevo feedback por parte del eje hipotálamo-hipófisis-ovario iniciándose de nuevo el ciclo.

Paralelamente en el endometrio, al inicio del ciclo se da la fase proliferativa, donde se produce un engrosamiento del mismo gracias a la secreción estrogénica ovárica. Con la ovulación, comienza la fase secretora. El tejido endometrial se prepara para la implantación, secretando glucosa y aumentando considerablemente en grosor, gracias a la progesterona producida en el cuerpo lúteo del ovario. En el caso de que no exista fecundación, ante la privación hormonal ovárica, se producirá la menstruación tras un par de días de isquemia del tejido<sup>11</sup>.

### 2.3. Fecundación

La fecundación es un proceso biológico que tiene lugar cuando se produce la fusión de las células sexuales masculinas y femeninas. En la ovulación, el ovario libera un óvulo que inicia su camino por la trompa uterina. Por su parte, los espermatozoides depositados en la vagina tras la eyaculación y capacitación entran y atraviesan el útero hasta reunirse con el óvulo en la trompa. En la mayor parte de los casos, la fecundación se produce en el tercio externo del oviducto.

El óvulo fecundado se denomina cigoto y resulta ser un nuevo individuo unicelular genéticamente completo, con 46 pares de cromosomas. Necesitará de tiempo y nutrición para ir desarrollándose al experimentar divisiones celulares sucesivas e implantarse finalmente en el endometrio uterino<sup>14</sup>.

El periodo fértil de la mujer entonces se acota a pocos días antes y después de ovular, y los espermatozoides tienen una vida de unas 72 horas una vez depositados, por lo que la fecundación solo es posible unos días al mes<sup>11</sup>.

## **3. INFERTILIDAD.**

### 3.1. Conceptos generales

Existe variedad terminológica a la hora de designar la esterilidad y la infertilidad. Son los profesionales de salud de la Medicina Reproductiva hispana los que realizan una distinción entre ambos conceptos, usando la esterilidad para la no consecución del embarazo, y la infertilidad para la incapacidad de alcanzar la viabilidad fetal. En el ámbito anglosajón se hace uso del término infertilidad en ambos casos<sup>15</sup>.

A lo largo del desarrollo de este trabajo se utilizará el término infertilidad como: "una enfermedad del sistema reproductivo basada en la incapacidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses o más de relaciones sexuales no protegidas". Así lo define la OMS desde el año 2010, y sin ninguna modificación en su publicación desde entonces<sup>16</sup>.

### 3.2. Epidemiología

La infertilidad afecta al 15% de las parejas en edad reproductiva, es decir, una de cada seis<sup>17</sup>. Actualmente, a nivel mundial existen ciento ochenta y siete millones de parejas que presentan problemas de infertilidad. El 10% de manera primaria, ante la incapacidad de concebir un embarazo sin tratamiento, y el 90% restante de manera secundaria.

La infertilidad secundaria se refiere a la imposibilidad de alcanzar un embarazo en un tiempo superior a seis meses, doce en mayores de 35 años, tras una gestación previa sin tratamiento<sup>18</sup>.

Los datos más recientes de la Sociedad Española de Fertilidad (SEF), a partir de su "Registro Nacional de Actividad 2016- Registro SEF", datan que en 2016 nacieron 37.503 bebés por Reproducción Asistida en nuestro país<sup>19</sup> el 9,13% de los nacimientos totales, (teniendo en cuenta el dato del Instituto nacional de Estadística, 410583 nacimientos ese año)<sup>20</sup> frente al 7% de los nacimientos de 2014<sup>21,22</sup>. España se sitúa como líder europeo en TRA, con una evolución creciente en los últimos años<sup>19</sup>. Este recurso posibilita entre el 0,2 y el 4,3% de los nacimientos en el mundo<sup>18</sup>.

### 3.3. Factores causales de infertilidad

Aunque la infertilidad puede deberse al factor femenino o masculino, en muchos casos se origina por una causa mixta, cuando existe una afectación de ambos miembros de la pareja. Entre el 20% y el 60% de los estudios identifican dos o más causas de infertilidad. Además, hasta el 20% de las parejas pueden presentar infertilidad de origen desconocido<sup>5,17</sup>.

#### **3.3.1. Factor femenino**

La patología tubárica-peritoneal se manifiesta en el 20% de los casos de infertilidad. El factor ovárico alcanza la mayor prevalencia, presentándose en el 35% de las ocasiones<sup>23</sup>.

- Infertilidad ovárica
- **Fallo en la reserva ovárica**

Uno de los motivos principales que dificulta la concepción natural y por lo que muchas parejas acuden a las consultas de Reproducción Asistida, resulta ser un claro descenso en la reserva ovárica, que en la mayoría de los casos se explica por la edad avanzada femenina o hábitos de vida no saludables. Esto se desarrollará más extensamente con posterioridad.

- **Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)**

El SOP es el trastorno endocrino más prevalente en mujeres en edad fértil, presente entre el 5 y el 15% de los casos. Es multifactorial y tiene un alto componente hereditario. Aunque existen varios fenotipos, en la mayor parte de los casos se presenta con hiperandrogenismo (exceso de hormonas masculinas), oligoanovulación y morfología ovárica poliquística.

El signo más común de hiperandrogenismo es el hirsutismo. Otra clínica menos prevalente en relación con el exceso de andrógenos es el acné o la alopecia. Además, el exceso de adiposidad se ha relacionado con el SOP, presentando estas mujeres un mayor riesgo según algunos estudios de padecer sobrepeso y obesidad.

En cuanto al trastorno ovulatorio, suele ser detectado por la duración del ciclo menstrual. Según datos epidemiológicos, la oligoanovulación se suele definir en ciclos menstruales mayores de 35

días de duración, unos 10 ciclos por año. Esta gravedad disfuncional se relaciona estrechamente con el grado de resistencia a la insulina que la mayoría presentan, por lo que tienen mayor riesgo de Diabetes Mellitus tipo II. Además, presentan más probabilidades de desarrollar síndrome metabólico y la enfermedad del hígado graso.

Estos factores aumentan el riesgo de sufrir una alteración vascular, por lo que las pacientes con SOP tienen mayor riesgo de hipertensión, accidente vascular cerebral y trombosis venosa profunda.

Estas pacientes viven una concepción dificultosa ante la oligoanovulación y, una vez que conciben, presentan mayor riesgo de complicaciones obstétricas, como la hipertensión y diabetes gestacional y la macrosomía.

La presencia de comorbilidades asociadas y la naturaleza compleja del trastorno descrito, sumado en muchas ocasiones a una mala experiencia diagnóstica, disminuye la calidad de vida de las mujeres que padecen este trastorno. Además, la distribución andrógina del vello y la obesidad afectan negativamente a su autoestima y a su imagen corporal, por lo que estas mujeres pueden presentar ansiedad y depresión, trastornos del estado de ánimo que ya tienen más riesgo de desarrollar por el hiperandrogenismo que presentan<sup>24</sup>.

#### • **Alteraciones tiroideas**

Las alteraciones tiroideas son, en frecuencia, la segunda patología de origen endocrino que afecta a las mujeres en edad reproductiva. Si estas alteraciones no se tratan, pueden afectar tanto a la madre como al feto. Se calcula que entre el 8 y el 12% de las pérdidas gestacionales están determinadas por factores endocrinos, y que al menos el 2-3% de las mujeres tienen alguna disfunción tiroidea durante el embarazo<sup>25</sup>:

- Hipotiroidismo: Se ha demostrado que esta alteración se relaciona con trastornos menstruales (menometrorragia y oligomenorragia) problemas de ovulación, de implantación y fertilidad, ya que altera el eje hipófisis-tiroides, interfiriendo en la secreción normal de gonadotropinas y, en consecuencia, de FSH y LH. Se ha demostrado además su relación con abortos espontáneos y pérdidas gestacionales durante el primer trimestre de embarazo, así como complicaciones obstétricas<sup>26</sup>.
- Hipertiroidismo: Unos niveles altos de hormona tiroidea aumentan el metabolismo estrogénico. Aunque la ovulación de estas mujeres suele ser normal, existe una disminución evidente del sangrado menstrual.

El concepto ETAI (Enfermedad Tiroidea Autoinmune) engloba una serie de patologías endocrinas que tienen su origen en un desorden inmunitario de la función tiroidea, abarca la tiroiditis de Hashimoto o la Enfermedad de Graves, por ejemplo. La ETAI es la causa de insuficiencia tiroidea más frecuente, que se detecta en el 5-10% de las mujeres embarazadas, con un impacto importante en la concepción. Cabe destacar que el embarazo en sí mismo causa una variación significativa de la tolerancia inmune, pudiendo desarrollar autoinmunidad tiroidea especialmente en aquellas mujeres con antecedentes genéticos, ingesta excesiva de yodo u otros factores de riesgo ambiental.

Un estudio realizado a mujeres con este desorden tiroideo determinó que las embarazadas con ETAI presentan un mayor riesgo de aborto espontáneo, desprendimiento de placenta, preeclampsia, parto prematuro, pérdida fetal, aborto recurrente y todavía está en investigación la dificultad respiratoria encontrada en algunos casos<sup>25</sup>.

- **Mutaciones genéticas**

El Síndrome de Turner (ST), consiste en la delección total o parcial del cromosoma X en el sexo femenino. Este trastorno cromosómico afecta a 1:1900 niñas nacidas vivas, presentando la mayor incidencia entre las afectaciones no heredables del género femenino.

Destacan como principales características físicas, la talla baja, así como un fallo en el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios en el momento de la pubertad (en el 95% de los ST). La inexistencia de ovarios funcionantes imposibilita la capacidad de gestación natural, por lo que estas mujeres necesitan recurrir a Métodos de Reproducción Asistida<sup>27</sup>.

Por su parte, el hipogonadismo hipogonadotrófico femenino, es una insuficiencia ovárica secundaria adquirida o congénita. En este último caso, está causado por una deficiencia en producción, secreción o acción de la hormona GnRH, muy asociado a infertilidad ovulatoria, con una prevalencia de entre 1/8000- 1/50000 de las mujeres<sup>28</sup>.

- **Endometriosis**

Se trata de una enfermedad ginecológica por la presencia de tejido endometrial extrauterino. Se calcula que esta patología afecta al 10% de las mujeres en edad reproductiva<sup>29</sup>. Se pueden ver afectadas tanto la función tubárica como la ovárica, por lo que en la literatura científica se puede ver en cualquiera de ellas. Debido a la clasificación que realiza la SEF se ha decidido abordar la endometriosis en este apartado<sup>5</sup>.

El retraso en el diagnóstico de la endometriosis es bastante común, posiblemente por la ausencia de métodos diagnósticos no invasivos para detectarla. Se calcula que casi el 50% de las adolescentes con dismenorrea intratable o dolor crónico, y el 4% de las sometidas a ligadura de trompas la padecen<sup>30</sup>.

Aunque puede ser asintomática, es en el momento de intentar concebir cuando las mujeres suelen pedir ayuda ante las dificultades que encuentran<sup>29</sup>. Algunos estudios demuestran que entre el 25% y el 50% de las mujeres infértiles padecen esta enfermedad, y que entre el 30% y el 50% de las mujeres con endometriosis sufren de infertilidad<sup>30</sup>. La coexistencia de dolor e infertilidad es un desafío, ya que el tratamiento hormonal para el dolor también actúa como anticonceptivo. Aunque las hormonas no mejoran la fertilidad, la Fecundación In Vitro (FIV) tiene una tasa de éxito tan alta para la endometriosis como para la infertilidad tubárica en general<sup>29</sup>.

- *Infertilidad tubárica-peritoneal*

Este tipo de patologías son alteraciones en la trompa que impiden el normal funcionamiento de esta, siendo la causa más frecuente en el factor estéril femenino<sup>11</sup>. Además, la fertilización tiene lugar en la sección ampular de la trompa, y participa en el desarrollo temprano del embrión y en su transporte a la cavidad uterina<sup>12</sup>. Por lo tanto, una afectación en las mismas estará asociada estrechamente con la infertilidad.

- **Enfermedad inflamatoria pélvica (EPI)**

Se trata de una inflamación del tracto genital superior que tiene origen en una infección polimicrobiana ascendente desde el endocérnix, que puede afectar a los órganos a su paso, como las trompas de Falopio u órganos pélvicos vecinos. Los microorganismos causantes suelen ser *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis*, por lo que existe una estrecha asociación entre las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y la EPI. Mientras que, en los inicios de esta



enfermedad, la Gonorrea era más prevalente, actualmente la Chlamydia se detecta hasta en el 60% de los casos<sup>31</sup>.

La OMS comunica que cada año ocurren más de 100 millones de infecciones urogenitales cuyo agente causal es este germen, aumentando en las últimas dos décadas y con una mayor prevalencia en adolescentes de 15 a 19 años<sup>32</sup>. En España, los datos más recientes muestran que, en el año 2015, se notificaron 3563 diagnósticos de este tipo, siendo el 57,1% mujeres, de 25 años la media de edad<sup>33</sup>. Numerosos estudios han demostrado la estrecha relación entre la infertilidad y Chlamydia<sup>32</sup>.

- **Hidrosalpinx**

Es una de las causas de infertilidad tubárica más severas, afectando al 10-30% de los casos. Se trata de una obstrucción distal de la trompa, con acumulación de líquido en su interior y dilatación de luz. La causa más frecuente es la EPI, pero pueden existir otras no infecciosas como la endometriosis u obstrucciones postquirúrgicas.

Suele ser asintomática y se descubre normalmente en el estudio de fertilidad, pero puede presentar dolor pélvico crónico, hidrorrea intermenstrual o gestación ectópica<sup>34</sup>.

- Alteraciones anatómicas de útero y vagina

Las malformaciones congénitas del útero son también llamadas alteraciones müllerianas, ya que derivan de un defecto en la formación, fusión o reabsorción del tabique de los conductos de Müller durante la organogénesis embrionaria. Pueden producir problemas ginecológicos como amenorrea primaria, complicaciones obstétricas o infertilidad.

Aunque entre el 1 y el 5% de la población general presenta este tipo de malformaciones, pueden alcanzar una prevalencia del 8% en las mujeres que acuden a centros de Reproducción Asistida. Aún así, se ha estimado que solo una cuarta parte de las mujeres con estas afectaciones presentarían dificultades reproductivas<sup>35</sup>.

Aunque a lo largo de los años han existido numerosas clasificaciones, destaca la más reciente creada por la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE) y la Sociedad Europea de Endoscopía Ginecológica (ESGE) bajo el nombre de CONUTA (CONgenital UTERine Anomalies)<sup>36</sup>. Se clasifican las anomalías uterinas principales por clases, según la severidad de malformación uterina. Se pretende evitar además una subclasificación extremadamente detallada, por lo que las anomalías cervicales y vaginales se agrupan según su importancia clínica.

- Alteraciones de la migración espermática

Los espermatozoides pueden encontrarse con diversos obstáculos que dificulten su camino hacia su unión con el óvulo en el tercio externo de la trompa. Según su localización, podemos distinguir entre:

⇒ Vaginales

- Procesos de tipo inflamatorio (vaginitis).
- Alteraciones vaginales del desarrollo (aplasia o atresia).
- Tabiques vaginales.

⇒ Cervicales: La alteración de la migración espermática en el cuello uterino se debe generalmente a procesos infecciosos o alteraciones funcionales en la composición del moco cervical debido a una disfunción ovulatoria<sup>23</sup>.

Es importante tener en cuenta la influencia que los fluidos luminare del útero y del oviducto tienen sobre la actividad metabólica de los espermatozoides eyaculados, así como sobre el desarrollo de la capacidad fecundante y el incremento de la movilidad espermática<sup>38</sup>.

### 3.3.2. Factor masculino

La infertilidad afecta al 10-15% de los hombres en edad reproductiva. En la mitad de los casos se reconoce el factor masculino como causante de esta en la pareja que aspira a concebir. Es importante destacar su naturaleza multifactorial, existiendo una gran variedad de posibles factores etiológicos.

Es fundamental la valoración de los factores adquiridos, como puede ser la disfunción sexual, traumas, enfermedades sistémicas, oncológicas o infecciosas, así como factores hormonales, inmunológicos y anatómicos (malformaciones genitales internas o externas).

Entre los casos de infertilidad masculina causada por infecciones, destacan el Virus de la hepatitis B (VHB) y el Virus del Papiloma Humano (VPH), que pueden influir en la calidad espermática contribuyendo al riesgo de infertilidad masculina.

En cuanto a la infertilidad en hombres con enfermedades autoinmunes, destaca la disfunción testicular en el lupus eritematoso sistémico. Además, se ha demostrado la presencia de anticuerpos antispermáticos tras infecciones o enfermedades inflamatorias del testículo o del epidídimo, capaces de alterar la barrera hematotesticular. Este tipo de trastornos son menos frecuentes y se detectan en el 5% de la infertilidad masculina.

Otra condición que altera la calidad espermática es el varicocele, una dilatación varicosa de las venas que se encuentran alrededor del cordón espermático y el escroto. Está presente en un 25,4% de los hombres que presentan anomalías en el análisis seminal, y en el 11,7% de los hombres con resultado normal<sup>39</sup>.

En el año 2010 y en base a sucesivas ediciones previas<sup>40</sup>, la OMS publica “WHO Laboratory Manual for the examination and processing of human semen”<sup>41</sup>. La actualización de los límites de referencia en el espermiograma, busca ampliar las posibilidades de fecundidad y embarazo posterior<sup>42</sup>, pero destaca especialmente el descenso de los mismos a lo largo del tiempo (tabla 1).

	1999	2010
<b>Licuefacción</b>	Total a los 60 min	Total a los 60 min
<b>pH</b>	7.2-7.8	≥ 7.2
<b>Volumen</b>	2.0 ml	1.5 ml (1.4-1.7)
<b>Concentración espermática</b>	20 x 10 <sup>6</sup> /ml	15 x 10 <sup>6</sup> /ml (12-15)
<b>Concentración total</b>	40 x 10 <sup>6</sup>	39 x 10 <sup>6</sup> (33-46)
<b>Motilidad total (progresivos + no p.)</b>	No detallada	40% (38-42)
<b>Motilidad progresiva</b>	50%	32% (31-34)
<b>Viabilidad</b>	75%	58% (55-63)
<b>Formas normales</b>	15%	4% (3-4)
<b>Leucocitos</b>	< 1 x 10 <sup>6</sup> /ml	< 1 x 10 <sup>6</sup> /ml
<b>Mar test</b>	< 50% esp. unidos a partículas	< 50% esp. unidos a partículas
<b>“Inmunobeads”</b>	< 50% esp. unidos a partículas	< 50% esp. unidos a partículas

Tabla 1. Valores de referencia OMS espermiograma (1999 vs. 2010). Fuente: Nuevos valores para el espermiograma OMS 2010. Revista médica de Chile 2011.<sup>42</sup>



Esto demuestra que la evolución social y la tendencia actual de los estilos de vida han sido determinantes en el descenso de la calidad espermática. La contaminación ambiental, la alimentación o el consumo de sustancias, así como el incremento de la cronicidad, el sobrepeso o la obesidad, encabezan la lista de factores de riesgo en la infertilidad masculina, lo que se tratará más adelante en el desarrollo de este trabajo.

En cuanto a los factores congénitos, las causas genéticas constituyen aproximadamente el 30% de los casos de infertilidad. Una posible causa es la presencia de alteraciones cromosómicas, que pueden explicar la infertilidad en más del 10% de los varones azoospermicos. Mientras que la incidencia de anomalías cromosómicas es del 0,6% para la población general, en los varones infértiles este porcentaje asciende al 12,6%. Destacan las alteraciones numéricas o aneuploidías como el Síndrome de Klinefelter, con fórmula: XXY, y otras alteraciones estructurales<sup>39</sup>.

### 3.4. Técnicas de Reproducción Asistida (TRA)

Las TRA surgen como un recurso para maximizar las posibilidades de concepción y viabilidad gestacional, en mujeres y parejas que presentan problemas de fertilidad. En los últimos años, destaca el avance y la creciente demanda de este tipo de servicios, que ofrecen amplia efectividad y seguridad.

La técnica más sencilla es la Inseminación Artificial (IA), que consiste en, depositar los espermatozoides en el aparato genital femenino vía vaginal mediante una cánula. Puede ser un proceso intracervical o intrauterino, siendo este último caso el más frecuente.

La mujer se somete a una estimulación hormonal, y se controla el desarrollo folicular mediante ecografía hasta que la maduración ovocitaria sea la adecuada. Un par de horas antes de la inseminación se realiza la capacitación del semen<sup>43</sup>. Es un procedimiento breve e indoloro. Tras ser inseminada, la mujer se suele someter a tratamiento con progesterona para fomentar la preparación del útero a la gestación<sup>5</sup>.

La Inseminación Artificial con semen de la pareja (IAC) es la técnica de elección cuando existen defectos leves y moderados de la calidad espermática o del moco cervical, infertilidad de causa desconocida, endometriosis no severas, trastornos ovulatorios o en las trompas de Falopio sin obstrucción completa. La inseminación con semen de donante (IAD) se utiliza en varones con azoospermia o trastornos genéticos, así como sensibilización grave de la mujer frente al factor Rh. También es la técnica de elección en mujeres sin pareja masculina, ya sean mujeres homosexuales o que desean vivir la maternidad individualmente<sup>5</sup>.

Por su parte, la Fecundación In Vitro (FIV), consiste en poner en contacto ambos gametos fuera del organismo femenino, en condiciones óptimas para lograr la fecundación y el desarrollo embrionario<sup>41</sup>. Una variante posterior que supuso una importante novedad es la Inyección Intracitoplasmática (ICSI), que se basa en inyectar un espermatozoide en el interior de cada ovocito<sup>41</sup>, eficaz ante factor masculino en infertilidad. En los últimos años, la mayoría de las clínicas de TRA han aplicado ICSI en todos sus casos, independientemente de la etiología del problema. La Sociedad Estadounidense de Medicina Reproductiva concluye que para potenciar los resultados de esta técnica se debe utilizar cuando es estrictamente necesaria<sup>44</sup>. Tras la realización de FIV/ICSI, la fecundación y desarrollo adecuado se producirá la transferencia embrionaria para conseguir una gestación evolutiva<sup>5</sup>.

Se recurre a estas técnicas en casos como afectación severa de la calidad seminal, lesión importante o ausencia de las trompas de Falopio, endometriosis moderada o severa, alteraciones de la ovulación, alteraciones inmunológicas con trascendencia reproductiva, causa desconocida, fallos previos de fecundación, o necesidad de Diagnóstico genético preimplantacional (DGP)<sup>5</sup>.

El DGP busca conocer las características genéticas de los embriones obtenidos mediante FIV para seleccionar los que serán transferidos<sup>5</sup>. Para llevarlo a cabo se realiza una biopsia embrionaria<sup>43</sup>. Se utiliza en casos de enfermedades hereditarias ligadas al sexo o que dependen de la alteración de un solo gen, así como en abortos de repetición y/o mujeres de edad avanzada.

Es importante considerar las complicaciones de estas técnicas y tener en cuenta que la incidencia de estas es baja, por lo que se consideran procedimientos seguros. Algunas son:

- El **Síndrome de Hiperestimulación Ovárica (SHO)**, complicación iatrogénica casi exclusiva de las TRA. Se trata de una respuesta anormal a la estimulación con aumento del tamaño ovárico y salida de líquido intravascular, que se puede acumular en tórax y abdomen. Si es severa conlleva riesgo vital. Más habitual en mujeres con SOP.
- Existen complicaciones a tener en cuenta fruto de los **procedimientos**, como la punción ovárica (hemorragia, infección y torsión ovárica, punción en otro órgano o lesión de un vaso sanguíneo) o en el propio laboratorio (errores en la identificación, transmisión de enfermedades entre pacientes, pérdida de material criopreservado).
- Se debe contemplar también el **embarazo ectópico**, cuando el embrión se implanta fuera del endometrio, por lo general en las trompas de Falopio. Este hecho puede afectar gravemente la morbilidad y fertilidad posterior.
- La complicación más habitual es **gestación múltiple**, fruto de la estimulación ovárica y de los intentos por asegurar la gestación. El Grupo de Interés de Salud Embrionaria (GISE) de la SEF recomienda en 2012 realizar estimulaciones más suaves o reducir el número de embriones transferidos, con este propósito.

La precisión y seguridad creciente de las técnicas hacen que la incidencia de este tipo de complicaciones sea cada vez menor<sup>5</sup>.

Hay que destacar que, en el caso de la donación de gametos, la donación de semen se realiza por masturbación. Es anónima por lo que no se permite a la receptora escoger o conocer a su donante. El donante será siempre mayor de edad, sin recibir contraprestación, no presentarán alteraciones seminales ni enfermedades transmisibles a la descendencia o a la receptora. El número máximo de gestaciones que pueden obtenerse a partir de esos gametos son seis (teniendo en cuenta sus descendientes generados por reproducción no asistida), y para que el tratamiento se lleve a cabo se necesita el consentimiento escrito de la mujer y del cónyuge en el caso de que lo haya.

Estos mismos criterios se tienen en cuenta en la donación de ovocitos limitando la edad de la donante a 35 años. Es una opción que se escoge en casos en los que los gametos femeninos de la mujer que desea gestar se han agotado, son de mala calidad o si es portadora de una alteración genética o cromosómica. La mujer donante se somete a un tratamiento basado en estradiol y progesterona, y se procede a la extracción mediante punción ovárica. Tiene una alta tasa de éxito<sup>5</sup>.

## 4. ESTILOS DE VIDA

### 4.1. Edad y fertilidad

En las últimas décadas ha aumentado de manera considerable la edad materna y paterna promedio del primer embarazo<sup>45</sup>. Esta evidencia se observa principalmente por el avance sociodemográfico de los países desarrollados, donde la mujer ha buscado un mayor crecimiento personal y una estabilidad económica y laboral en los últimos años. Múltiples estudios han demostrado la influencia que tiene el paso del tiempo en el declive de la función reproductora

femenina y masculina. Esto ha provocado un aumento en las tasas de infertilidad y una mayor demanda de TRA<sup>46</sup>.

#### *4.1.1. Edad avanzada femenina*

En 1958 la International Federation of Gynecology and Obstetrics estableció la edad materna avanzada a partir de los 35 años, aunque actualmente existe controversia, pues algunos autores consideran este concepto a partir de los 40 años, debido a la evolución sociodemográfica<sup>45</sup>.

La incidencia de recién nacidos (RN) de madres de edad avanzada ha crecido mundialmente. El pico de máxima fertilidad es a los 20 años y empieza a declinar a partir de los 30, por lo que la edad y la fertilidad femenina son inversamente proporcionales. Al aumentar la edad materna hay una disminución de la reserva folicular ovárica y la calidad de los ovocitos, un envejecimiento de los órganos reproductivos y un peor estado de salud en general<sup>47</sup>.

La maternidad a edad avanzada ha conllevado una serie de complicaciones, maternas y fetales. En cuanto a las complicaciones maternas, destaca en nuestro medio el exceso de peso adquirido, hipertensión y diabetes gestacional, ruptura prematura de membranas, aborto espontáneo, parto pretérmino, mayor frecuencia de cesárea, y hemorragia obstétrica<sup>48</sup>.

Estos problemas pueden incrementar a su vez el riesgo de complicaciones al Recién Nacido (RN). Por ejemplo, los RN de madres diabéticas (enfermedad crónica más común en la edad avanzada) tienen de dos a seis veces más riesgo de malformaciones fetales. Además, la diabetes e hipertensión gestacional, así como la ruptura prematura de membranas, guardan una estrecha relación con el parto pretérmino<sup>48</sup>.

Las afectaciones del RN más comunes en las gestantes de más edad son el bajo peso al nacimiento, prematuridad, mayor riesgo de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, síndrome de dificultad respiratoria, asfixia perinatal, Apgar menor de siete al minuto y a los cinco minutos y mortalidad neonatal.

Además, se estima que un embarazo entre los 35 y 40 años incrementa en 1 a 2,5% el riesgo de desarrollar malformaciones congénitas. Hasta dos tercios de los abortos de madres en edad avanzada presentan alguna alteración cromosómica, como el Síndrome de Down o trisomía 21<sup>48</sup>.

Actualmente, la determinación sérica de la Hormona Antimülleriana (AMH) se considera un marcador endocrino eficaz de la reserva ovárica, relacionándose su nivel en sangre con el número de folículos disponibles, permitiendo la evaluación de la reserva ovárica, predicción de respuesta a la estimulación hormonal y diagnóstico de insuficiencia ovárica temprana. Esto será muy útil antes de llevar a cabo una TRA<sup>46</sup>.

#### *4.1.2. Edad avanzada masculina*

La edad paterna también puede tener importante influencia en la fertilidad de la pareja. Cada vez existen más estudios que evidencian que la edad avanzada está estrechamente relacionada con alteraciones de los valores espermáticos. El volumen, la morfología y la motilidad espermática son patrones que usualmente se ven afectados<sup>49</sup>.

La dificultad de los hombres para concebir también aumenta progresivamente a partir de los 20 años, aunque el momento en el que se produce un declive considerable es a partir de los 50. Esta dificultad en el primer año es casi 3 veces más alta cuando el padre tiene más de 40 años<sup>50</sup>.

### 4.2. Obesidad y fertilidad

Según la OMS, el sobrepeso y la obesidad se refieren a una acumulación anormal o excesiva de grasa perjudicial para la salud. El Índice de Masa Corporal (IMC) es la medida más útil del

sobrepeso y la obesidad en la población adulta, válido para ambos sexos y todos los rangos de edad. Se considera sobrepeso a un IMC igual o superior a 25, y obesidad en un IMC igual o superior a 30.

La obesidad es una epidemia multifactorial en la que intervienen factores genéticos, sociales y ambientales. Se utiliza el término epidemia ya que desde 1975, la obesidad se ha triplicado en todo el mundo. Los datos más recientes de la OMS datan del año 2016, cuando el 39% de los adultos de 18 o más años (un 39% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso, y alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos<sup>51</sup>.

El tejido adiposo está muy involucrado en la producción metabólica hormonal, la homeostasis del individuo, y en la reproducción masculina y femenina.

#### *4.2.1. Obesidad y fertilidad femenina*

La obesidad es un factor de riesgo ante problemas de salud de la mujer como cáncer de endometrio, ovario, mama, diabetes y enfermedades cardiometabólicas. También se asocia con la anovulación, menstruación irregular, SOP, e implantación ovárica fallida. Existe un riesgo tres veces mayor de infertilidad para las mujeres obesas que para las que presentan peso normal<sup>52</sup>.

La obesidad está relacionada con un 18% de las causas obstétricas de mortalidad materna y con el 80% de las muertes relacionadas con la anestesia. Las complicaciones gestacionales son mayores en mujeres obesas, especialmente en el tercer trimestre, aumentando la probabilidad de desarrollar diabetes e hipertensión gestacional, preeclampsia, tromboembolismo, infecciones urinarias, amenaza de parto pretérmino y parto pretérmino, muerte fetal, parto vaginal instrumental o cesárea, distocia de hombros, hemorragia posparto, infección y dehiscencia de la herida quirúrgica y endometritis puerperal<sup>52</sup>.

A largo plazo, se asocia con problemas reproductivos y el desarrollo en enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la hipertensión arterial, DM II, dislipemia y cáncer. Los RN de madres obesas presentan más complicaciones al nacer grande para la edad gestacional, macrosómico o pretérmino, así como más probabilidades de desarrollar obesidad y ECNT a largo plazo<sup>52</sup>.

#### *4.2.2. Obesidad y fertilidad masculina*

La obesidad también tiene una importante influencia en la fertilidad masculina y de la pareja. Los varones obesos presentan una menor concentración de Globulina Fijadora de Hormonas Sexuales (SHBG), proteína que controla las cantidades de estas hormonas que se envían a los tejidos del cuerpo. Esta menor concentración implica que haya más testosterona disponible para transformarse en estradiol en el tejido adiposo. Esta disminución de testosterona se ha relacionado con infertilidad.

Además, la acumulación de grasa en muslo y zona suprapúbica aumenta la temperatura escrotal, con daños en la espermatogénesis, pudiendo tener consecuencias en la capacidad y motilidad espermática.

También existe mayor incidencia de disfunción eréctil en hombres obesos, y los parámetros seminales también se ven afectados, con mayor riesgo de oligozoospermia y azoospermia<sup>53</sup>.

### 4.3. Drogas y fertilidad

#### 4.3.1. *Alcohol y fertilidad*

Según la Encuesta sobre Alcohol y Drogas en España (EDADES) publicada por el INE, en 2017, el 91,2% de la población de 15 a 64 años manifiesta haber consumido bebidas alcohólicas alguna vez, por lo que se convierte en la sustancia con mayor prevalencia de consumo en España. No existen diferencias significativas entre grupos de edad y sexo, aunque es algo más consumida por hombres<sup>54</sup>.

En los hombres, se han relacionado efectos secundarios como la atrofia testicular y la libido disminuida. Además, parece tener gran influencia en la motilidad y morfología espermática.

El alcohol puede condicionar la anovulación y disfunción de la fase lútea, afectando a la fertilidad femenina, reduciendo la tasa de implantación y la probabilidad de concepción, y aumentando tanto el riesgo de aborto espontáneo como muerte fetal<sup>55</sup>.

Hay que destacar que, además, el alcohol es una sustancia con una alta toxicidad e influencia en el desarrollo fetal, especialmente en la fase embrionaria. El síndrome alcohólico fetal se puede producir por la exposición continuada a este consumo, presentando retraso del crecimiento, retraso mental, irritabilidad, disminución de la tonicidad muscular, anomalías en cráneo y cara, alteraciones cardíacas y con menor prevalencia, genitourinarias. Además, posibilita la aparición de síndrome de abstinencia neonatal, que puede aparecer de manera temprana, asociándose con irritabilidad, convulsiones y descarga adrenérgica<sup>56</sup>.

#### 4.3.2. *Tabaco y fertilidad*

El consumo tabáquico afecta a la salud general y reproductiva. En España, el 34% de la población general es fumadora diariamente, siendo la edad media de inicio de consumo los 16,6 años. Este consumo diario es más frecuente entre los hombres. La franja de edad entre 25 a 34 años registra la mayor prevalencia entre los hombres (43,1%) mientras que en las mujeres esto ocurre con más frecuencia entre los 45 y 54 años (36%)<sup>54</sup>.

Numerosos estudios en los últimos años han demostrado que el hábito tabáquico produce roturas o lesiones en el material genético del espermatozoide o la muerte de los espermatozoides<sup>54</sup>. Se demuestra así que el tabaco influye en la calidad seminal, por lo que es una conducta que debe ser considerada en el estudio de la fertilidad. Se ha demostrado entre los varones fumadores una disminución en el recuento total de espermatozoides, densidad, movilidad, morfología, volumen de semen y capacidad de fertilización<sup>57</sup>. Además, este hábito preconcepcional se relaciona con mutaciones genéticas en la descendencia<sup>55</sup>.

Uno de los mecanismos que más ha evidenciado la afectación a la fertilidad en la mujer relacionada con el consumo de tabaco es la disminución de la función ovárica y una reserva ovárica reducida. La interrupción hormonal también puede ser un factor causal. Sharma et. al encontraron en su estudio que las mujeres que fumaban más de 10 cigarrillos al día presentaban mayores niveles de FSH en orina (un 30-35% más), y que las mujeres que fumaban más de 20 cigarrillos presentaban niveles de progesterona más bajos en la fase lútea. Esto podría contribuir a la disfunción menstrual e infertilidad observada en mujeres con esta conducta.

El cérvix y el útero son estructuras que pueden verse afectadas por las sustancias tóxicas tabáquicas, dificultándose la captación ovocitaria y el transporte del embrión tras la fecundación lo que aumenta la incidencia de embarazos ectópicos e infertilidad femenina<sup>54</sup>. En las mujeres fumadoras se han encontrado células inflamatorias intraepiteliales en el cuello uterino y un aumento en el receptor de progesterona en el útero, lo que podría influir en la presencia de endometriosis.

También es importante resaltar la influencia del tabaquismo en la salud reproductiva de las fumadoras pasivas, ya que se ha encontrado que en estas mujeres la calidad de los embriones tiende a ser pobre. Además, hay referencias que muestran que los daños generados por el tabaco afectan igualmente a las fumadoras activas y a las pasivas<sup>58</sup>.

#### 4.3.3. Otras drogas

- **Cannabis**

En cuanto a las sustancias ilegales, el cannabis tiene la mayor prevalencia de consumo entre la población española. Según la EDADES, en 2017 el 35,7% de la población reconoce haber probado esta droga alguna vez en la vida, limitándose a un 11% si se pregunta por el último año y a un 9,1% cuando se trata del último mes. El 2,1% reconoce haber consumido esta sustancia a diario. Según estos datos, el consumo está más extendido entre los hombres que entre las mujeres (15,4% y 6,6% respectivamente), y es inversamente proporcional a la edad<sup>54</sup>.

A la hora de estudiar la influencia de esta y otras drogas ilegales en la fertilidad, existen escasos estudios debido principalmente a las consideraciones éticas que implica. Además, pueden existir sesgos en las poblaciones estudiadas respecto al nivel socioeconómico o cuidado prenatal.

Aunque es necesaria una investigación en mayor profundidad, se ha demostrado que la marihuana contiene cannabinoides que pueden afectar a las estructuras y función reproductiva. Las mujeres consumidoras presentan mayor riesgo de infertilidad primaria. Además, el consumo puede tener un impacto negativo en la regulación hormonal, se puede afectar el movimiento a través de los oviductos, el desarrollo placentario y fetal, e incluso puede causar muerte fetal.

En cuanto a los hombres consumidores, se ha demostrado que el cannabis reduce la liberación de testosterona, disminuye la espermatogénia, la motilidad y capacidad espermática<sup>55</sup>.

- **Cocaína**

La cocaína en polvo y/o base es la siguiente droga ilegal más consumida en nuestro país. Alrededor del 15% de los hombres manifiestan haberla consumido alguna vez frente al 5,9% de las mujeres, estando la edad de inicio de consumo alrededor de los 22 años<sup>52</sup>.

Se ha demostrado que esta sustancia afecta a la espermatogénesis y disminuye la concentración de testosterona total y libre. Aunque sus efectos dependen de dosis, frecuencia e interacciones con otras drogas, los usuarios han afirmado que a largo plazo puede disminuir la estimulación sexual, presentando dificultades para lograr y mantener la erección, así como eyacular.

En cuanto a las mujeres, se ha demostrado una respuesta ovárica deteriorada a las gonadotropinas y mayor riesgo a sufrir desprendimiento de placenta<sup>53</sup>.

- **Cafeína**

La cafeína se ha convertido en un producto muy consumido e integrado en la sociedad (en forma de café, refresco o bebida energética), en todas las franjas de edad, pero no debemos olvidar que se trata de una droga psicoactiva que ha presentado efectos negativos, también en la fertilidad femenina. En 2003, Wisborgh et al. descubrieron que las mujeres que bebían de cuatro a siete tazas de café aumentaban en un 80% las probabilidades de mortinato, llegando a un aumento del 300% en las que consumían más de 8 tazas al día<sup>55</sup>.

Aunque posteriormente, en 2005, Bech et al. concluyen que no son capaces de encontrar una asociación estadísticamente significativa entre el consumo de esta sustancia y la mortalidad

fetal, en 2010 Greenwood et al demostraron, en un estudio en el que participaron 2643 gestantes de Reino Unido, que el consumo de cafeína durante el primer trimestre estaba relacionado con el aborto tardío entre las semanas 12-24. Es importante destacar que estos estudios presentan limitaciones y es innecesario que se investigue más al respecto, por lo que estos resultados deben ser interpretados con prudencia<sup>59</sup>.

#### 4.4. Estrés y fertilidad

El estrés es una realidad en nuestra sociedad, ya sea físico, psicológico o social. Cabe destacar que la infertilidad, a nivel personal y de pareja, es estresante, debido al proceso de anamnesis, las pruebas médicas, la asimilación del diagnóstico, los tratamientos, los fracasos en los intentos de implantación, los deseos no cumplidos, la presión social o los costes económicos que implica.

Se ha demostrado que los varones que sufrieron más de dos eventos vitales estresantes antes de someterse a un tratamiento de fertilidad tenían más probabilidades de ser clasificados por debajo de los estándares de la OMS para la concentración de espermatozoides, la motilidad y la morfología. Además, se cree que el estrés y la depresión reducen los niveles de testosterona y LH, interrumpen la función gonadal y reducen la espermatogénesis y parámetros espermáticos.

Cuando los hombres acuden a clínicas de fertilidad, el 10% cumple con los criterios para tener un trastorno de ansiedad o depresión, siendo este último más común.

Se informó que lidiar activamente con el estrés, aumenta la activación adrenérgica, lo que lleva a una mayor vasoconstricción en los testículos que tiene como resultado niveles más bajos de testosterona y disminución de la espermatogénesis.

La disminución de los niveles de estrés se ha asociado con mejoras en la fertilidad. Un estudio realizado por Volgsten et al. relacionó el Índice de Bienestar de la OMS (con cinco rangos) con las concentraciones de esperma. La concentración espermática aumentaba un 7,3% por cada subida en el rango de bienestar<sup>55</sup>.

También se ha demostrado la implicación del estrés físico en la fertilidad femenina. Las mujeres que trabajaban más de 32 horas a la semana experimentaron un tiempo de concepción más prolongado en comparación con las mujeres que trabajaban de 16 a 32 horas a la semana.

El estrés psicológico, como la ansiedad o la depresión, afecta al 30% de las mujeres que asisten a clínicas de fertilidad. La fertilización ovocitaria también disminuyó cuando el estrés aumentó. Las mujeres que reciben apoyo y asesoramiento pueden reducir sus niveles de ansiedad y depresión, y aumentar sus posibilidades de quedar embarazadas<sup>58</sup>.

#### 4.5. Ambiente y fertilidad

Por otro lado, el ambiente al que estemos expuestos podrá influir en la salud general y reproductiva. El lugar de residencia y la ocupación son determinantes, especialmente en las zonas urbanas e industrializadas.

Un estudio llevado a cabo en Roma, Italia, demostró que las mujeres que por su trabajo y rutina permanecen más tiempo expuestas al aire contaminado de las ciudades son más susceptibles a presentar trastornos reproductivos, como abortos espontáneos e infertilidad, en comparación con las mujeres que realizan su actividad en lugares cerrados<sup>58</sup>.

Además, el humo que genera la combustión del diésel de los vehículos contiene sustancias que pueden afectar a la esteroidogénesis y gametogénesis.

El uso de los plaguicidas se ha relacionado con la infertilidad femenina, teniendo como mecanismo de acción la disrupción endocrina. Los contaminantes ambientales tienen efecto



dañino sobre el embrión y el feto ya que se transfieren directamente a través de la placenta. Entre los contaminantes que pueden inducir abortos espontáneos están el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).

Los metales pesados también tienen importancia en este asunto, pues, aunque son necesarios en las funciones orgánicas naturales, en exceso pueden resultar tóxicos. Destaca el cadmio, que altera morfológicamente el endometrio, y está mucho más presente en mujeres con endometriosis, y el plomo, relacionado con la ocurrencia de abortos espontáneos.

Las partículas de composición y tamaño variable que aparecen suspendidas en el aire son tóxicas para los gametos y los embriones conservados en las clínicas de Reproducción Asistida, mejorando el número de nacidos vivos y disminuyendo el número de abortos después de implantarse legislativamente el control de calidad de aire.<sup>58</sup>

#### 4.6. Preservación de la fertilidad en pacientes oncológicos

El cáncer sigue y seguirá siendo una de las principales causas de morbilidad en el mundo, con 18,1 millones de casos en 2018. Además, se calcula que, para el año 2040, la incidencia aumentará hasta alcanzar los 29,5 millones. En nuestro país, la Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN) estima que el número de tumores diagnosticados en 2019 podrá alcanzar los 277.234, frente a los 247.771 casos documentados en 2015, afectando el 60% a los hombres<sup>60</sup>.

Cada vez se sobrevive más a esta enfermedad por lo que es creciente el número de mujeres que no son madres al momento del diagnóstico. Los avances en Medicina Reproductiva hacen posible en muchos casos la preservación de la fertilidad, que se ve en peligro ante la exposición a los tratamientos oncológicos.

La quimioterapia afecta a la reserva ovárica, con amenorrea temporal por la pérdida de los folículos ováricos en desarrollo o permanente por la pérdida de los folículos restantes. Los agentes alquilantes son los más gonadotóxicos, destaca la ciclofosfamida.

La radioterapia supone mayor o menor riesgo para la fertilidad en función de la dosis ionizante y de la zona en la que se administre, afectando más en abdomen, pelvis, cerebro o eje hipotálamo-hipófisis (por el control hormonal) así como la irradiación corporal completa.

El tratamiento hormonal es común, especialmente en los casos de cáncer de mama. Se suele administrar tamoxifeno, un antiestrogénico que, aunque tiene bajo riesgo de desembocar en fallo ovárico, aumenta en un 10% a partir de los 45 años.

Cualquier tratamiento con influencia en la reserva ovárica, el equilibrio hormonal o en la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino tendrá consecuencias en la fertilidad. No solo debemos tener en cuenta los efectos de los medicamentos, sino la propia enfermedad, la edad y el estado de fertilidad previo de la paciente.

Para la preservación de la fertilidad femenina existen dos técnicas con una gran eficiencia y seguridad, la **criopreservación de ovocitos maduros y de embriones**, aprobadas en España desde el año 2013<sup>61</sup>. Para la obtención de ovocitos maduros se requiere una estimulación ovárica previa (10-12 días), para poder aspirarlos transvaginalmente. La paciente elige si quiere que los embriones sean fertilizados en ese momento o a posteriori (dependerá de si tiene pareja, si está de acuerdo con recibir semen de donante, o de sus consideraciones éticas y personales). Cuando se recupere y desee un embarazo, se podrá iniciar el proceso<sup>62</sup>.

Por lo general, los ovocitos no fecundados tienen mayor tendencia a dañarse, y las tasas de embarazo suelen ser menores. Sin embargo, con la nueva técnica de **vitrificación**, se han mejorado estos resultados. Se trata de una congelación ultrarrápida que, disminuye la posibilidad de daño celular, registrándose tasas de gestación y parto del 40%<sup>63</sup>.



Existen una serie de opciones que, aunque se consideran experimentales, son la técnica de elección en pacientes antes de la pubertad, o en mujeres en las que la enfermedad de base no permite la estimulación ovárica. La **criopreservación de tejido ovárico** consiste en obtener este epitelio vía laparoscópica, preservarlo y reimplantarlo. La extirpación implica una pérdida de entre el 20-50% de los folículos primordiales, por lo que se reduce la efectividad en mujeres mayores de 40 años (su reserva folicular es menor). Este implante dura unos 5 años, pudiéndose reimplantar en pelvis para concepción natural o de forma subcutánea para posibilitar la secreción hormonal<sup>61</sup>. Al menos 40 casos de RN han sido documentados gracias a este método<sup>61</sup>.

Por otro lado, la **trasposición ovárica**, consiste en desplazar los ovarios quirúrgicamente, lejos del campo de irradiación. Se ha demostrado su eficacia en la preservación de la función ovárica. Se pueden recolocar mediante una nueva intervención, aunque se han dado casos de embarazos sin necesidad de llevarlo a cabo.

A veces es posible erradicar el cáncer y preservar la fertilidad con una intervención menos radical. Por ejemplo, en estadios iniciales del cáncer de cérvix, se puede extirpar totalmente el cuello uterino y conservar el útero y los ovarios con este propósito. Es lo que se conoce como **cirugía conservadora**<sup>63</sup>.

En el caso de los hombres, la **criopreservación espermática** es la técnica de elección aprobada en nuestro país en casos de cáncer de testículo, uno de los menos frecuentes<sup>60,61</sup>. Los espermatozoides se obtienen por masturbación y si no es posible por vibroestimulación, electroeyaculación o biopsia testicular. La calidad o cantidad espermática no es un problema, ya que actualmente el embarazo es posible gracias a técnicas como la ICSI.

La producción espermática comienza en la pubertad, por lo que antes de esta etapa se recurre a técnicas experimentales como la **criopreservación de células germinales** que se obtienen a través de biopsia testicular. Tras la curación, se reintroducirán en los conductos seminíferos con el objetivo de que la espermatogénesis se reanude<sup>62</sup>.

Aunque ante un diagnóstico de cáncer el principal objetivo sanitario es disminuir la posibilidad de muerte, debemos tener en cuenta que uno de nuestros propósitos debe ser considerar que nuestros pacientes tengan una buena calidad de vida. Las secuelas en la fertilidad a largo plazo resultan una fuente de estrés para los enfermos oncológicos y para los supervivientes de esta enfermedad.

A pesar de esto, muchos de los pacientes y de las familias no reciben la información suficiente, limitándose o imposibilitándose la preservación de fertilidad, condicionándose sus deseos y su futuro. En Estados Unidos y Reino Unido un 30-60% de los supervivientes no reciben información por parte de sus profesionales sanitarios de referencia. Aunque en nuestro país no existen datos disponibles, la Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátrica (SEHOP) publica un estudio en 2017, en base a una encuesta con la que indaga en la importancia que tiene el tema para los profesionales, el conocimiento del que disponen, y una evaluación de la práctica clínica que se lleva a cabo en estos casos. Las conclusiones que se exponen son que la inquietud de los profesionales parece baja, y que una gran parte de los pacientes pediátricos y sus familias no reciben información correcta sobre el riesgo de infertilidad que implica el tratamiento al que van a ser o están siendo sometidos. La segunda conclusión es que hay que facilitar el acceso de estos pacientes a centros donde se realiza la preservación de la fertilidad, y la tercera es la necesidad de desarrollar guías nacionales para los profesionales y pacientes<sup>61</sup>.

## 5. CONSECUENCIAS

La OMS clasifica a la infertilidad como una enfermedad crónica, pero tiene unas características que la diferencian del resto. No produce limitación ni dolor físico, no tiene riesgo de mortalidad, y las parejas eligen si quieren someterse o no al tratamiento. A pesar de esto, se ha demostrado la gran afectación en la calidad de vida de las personas que la sufren, pudiendo reaccionar al diagnóstico de manera similar a los pacientes oncológicos, y llegando a sufrir al mismo nivel que personas que conviven con enfermedades crónicas mortales.

Este gran impacto psicológico acompaña a estas personas desde el momento que asumen el diagnóstico, pasando por las TRA y los repetidos intentos por conseguir el embarazo. Es un periodo largo y una fuente de estrés para la mujer y la pareja, pues en la mayoría de los casos la enfermedad es compartida, independientemente de cuál de los dos tenga el problema reproductivo, se habla de pareja infértil.

Aunque muchas parejas sienten y comparten en la consulta que el nexo es más fuerte con un objetivo común, la relación marital se ve afectada en muchos ámbitos. Los problemas de comunicación toman un papel protagonista. Se aprecia falta de esta ante las expectativas de futuro o la toma de decisiones en el tratamiento, que en muchas ocasiones implican consideraciones éticas en las que puede existir una discordancia. A un nivel más personal, cada individuo tiene unas estrategias de afrontamiento diferentes. Cuando una persona decide no expresar sus emociones de manera explícita, para sobrellevar la situación o para que su pareja no se vea afectada, puede provocar el efecto contrario, aflorando en su pareja la inseguridad, la desconfianza o sentimientos de soledad e incomprensión. Por lo general, sienten una destrucción de los cimientos de su relación y una gran incertidumbre hacia el futuro<sup>64</sup>.

Es muy habitual que se produzca un problema en las relaciones sexuales. El sexo es un vínculo importante que aporta placer, afecto, confianza y seguridad en la pareja, muy determinante en el bienestar psicológico y, por ende, en la calidad de vida. Cuando las relaciones se programan, algo muy usual en las TRA, pierden la emoción y la espontaneidad, dejando incluso de sentir atracción sexual por su pareja. Para muchas mujeres resulta un momento doloroso, pues les invade el temor ante el fracaso. Según Keskin et al. (2011) alrededor del 70% de las mujeres presentaban disfunciones sexuales, relacionadas con el deseo y el orgasmo. En cuanto a los hombres, se demuestra una mayor prevalencia en términos de eyaculación precoz y disfunción eréctil<sup>65</sup>.

Son múltiples los sentimientos que pueden aflorar en estas situaciones; ira, ansiedad, fracaso, culpabilidad, dolor, rechazo o incredulidad, entre otros. Según Moreno- Rosset (2010), un diagnóstico de infertilidad causa emociones contradictorias. La frustración, impotencia y tristeza de la dura noticia se enfrentan al optimismo y confianza en las TRA, una salida ante su problema. La autora denomina a este hecho como “Carrusel de emociones”, bomba emocional que se repite en cada intento, alargándose en el tiempo y provocando un desgaste emocional difícil de sobrellevar, por lo que es necesario instruir a estas parejas en herramientas de afrontamiento eficaces para asumir el porvenir. En el futuro de la pareja influye en muchas ocasiones el factor económico, por los elevados gastos que puede llegar a generar. En algunos casos no se llega a un acuerdo sobre el dinero a invertir o la manera de conseguirlo, originándose problemas en la economía y estabilidad de la pareja<sup>66</sup>.

Por lo general, estas parejas sienten apoyo en sus círculos sociales cercanos, pero también incomprensión. Es común que verbalicen notar que sus allegados no saben cómo actuar ni qué decirles. Admiten que su sufrimiento los lleva a aislarse socialmente, especialmente con amigos de la misma franja de edad que son padres recientes, pues es algo con lo que les resulta duro convivir. Además, reconocen no compartir esta información con facilidad, por lo que se aprecia cierto tabú y miedo al rechazo. Los valores arraigados en nuestra sociedad encasillan a estas

mujeres como no aptas por su incapacidad para concebir. el rol que tradicionalmente se les otorga conlleva sentimientos de inutilidad y una baja autoestima destacable.

En estas personas también se aprecian síntomas (náuseas, vómitos, palpitaciones, desmayos) así como problemas para prestar atención, resolver problemas, o tomar decisiones. En esto tienen mucha influencia el estrés y las emociones negativas, que presentan consecuencias como cansancio, pérdida o aumento de apetito (de manera ansiosa), problemas de sueño o aparición de dolor de tipo muscular en algunas zonas. Se trata de síntomas somáticos y emocionalmente variables, en los que puede tener influencia el tratamiento hormonal al que las mujeres se ven sometidas. Esta calidad de vida, de manera prolongada, aumenta la probabilidad de instaurar estilos de vida no saludables, como el consumo de ciertas sustancias (tabaco y alcohol, principalmente), disminución de la actividad física o sedentarismo, y alimentación inadecuada<sup>64</sup>.

En resumen, Veiga, Puccio y Tamburelli (2013) consideran que deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos; el duelo ante la incapacidad para concebir y la sensación de falta de control que genera, la incertidumbre y ansiedad que provocan las TRA, las presiones familiares y el estrés marital (destacando las dificultades en las relaciones sexuales), baja autoestima y las dificultades personales y económicas para afrontar los tratamientos<sup>67</sup>.

## 6. ACTUACIÓN DESDE ENFERMERÍA

En el año 2008 se instauraron las primeras consultas de enfermería en Unidades de Reproducción Humana Asistida (URHA) en España. Moreno et al. (2010) analiza el proyecto y evidencia una mejora de la calidad asistencial, así como una gran aceptación por parte de los pacientes. En este corto periodo de tiempo, aumenta el número de visitas a las consultas, se duplica el número de embarazos y se corrigen múltiples errores en la autoadministración. Finalmente, en el año 2012 la SEF, concluye la actividad imprescindible de la enfermería en este ámbito.

La enfermera resulta ser el nexo entre los miembros del equipo multidisciplinar, fomentando una comunicación efectiva y asegurándose de que las actividades de cada uno de ellos se encaminan hacia el bienestar de los pacientes, dando sentido al proceso de atención. Además, es un apoyo profesional y emocional a lo largo de toda la experiencia, acompañando a la pareja desde el estudio básico inicial, en la propuesta terapéutica y en el curso del tratamiento, hasta los resultados de este. Un pilar en cada uno de los fracasos y una compañera de celebración ante el éxito. Se trata de un cuidado personalizado y accesible, que transmite seguridad a quienes lo reciben.

Aunque la mayor esperanza de los pacientes es la consecución del embarazo, existen otros aspectos que dependen del equipo que les atiende. En concreto en estas unidades es fundamental preservar su intimidad, y la confidencialidad. Por lo general, sienten inseguridad para verbalizar su problema en sociedad, presentándose cierto hermetismo y desconfianza hacia el equipo. La humanización de la enfermera es la clave del éxito, como figura a la que le interesan sus sentimientos y empatiza con la situación que están viviendo. Sentirse partícipes de un proyecto que les ilusiona con un referente que les guía, reduce los niveles de estrés y ansiedad que el proceso puede conllevar<sup>68</sup>.

Por la experiencia en una Unidad de Reproducción Asistida, la educación para la salud es el eje central en la interacción con las mujeres y parejas. Se informa y acompaña personal y telefónicamente, solventando todas las dudas que les puedan surgir. Se les guía en el autocuidado, especialmente en la administración de medicación, lo cual entraña ciertas dificultades. El nerviosismo y estrés que se vive en la consulta muchas veces impide el entendimiento, por lo que la enfermera debe aportar calma, informar, repetir y ejemplificar de

manera visual y escrita para asegurar el correcto uso, así como comprobar que el tratamiento se está administrando correctamente.

Será fundamental dar información sobre las técnicas, que en la mayor parte de los casos ocasionan dudas y miedo. Además, la enfermera se encarga de gestionar el lado administrativo y su puesta en marcha con laboratorio.

Aunque exista una disposición plena para alcanzar estos objetivos, es necesario trabajar en la capacidad para expresarla. Una comunicación adecuada está estrechamente relacionada con la adherencia al tratamiento, pues un vínculo de confianza incrementará la adopción de nuevos comportamientos, con una evidente mejora de los indicadores de calidad asistencial y de los resultados en salud. No solo lo que se dice es importante, la comunicación no verbal a veces dice mucho más de los individuos, encaminando mucho el futuro de la relación enfermera-paciente. Algunos recursos de los que se ha demostrado su eficacia son; la postura relajada, la mirada horizontal: mantener contacto visual en el paciente, la escucha activa: proporcionando respuestas y demostrando interés con gestos, la asertividad o el refuerzo positivo. Estas habilidades sociales, aunque en ocasiones son intrínsecas, pueden aprenderse y entrenarse, alcanzando una comunicación terapéutica con cuidados de calidad<sup>69</sup>.

Se debe contemplar la multiculturalidad de la población diana, así como los nuevos modelos de familia. Se debe convertir la consulta en un entorno acogedor, sin prejuicios de ningún tipo, y teniendo en cuenta las consideraciones éticas y culturales de cada persona. La enfermera se deberá adaptar al nivel cultural, al idioma y a las dificultades en la comprensión que se puedan presentar, así como a la expresión de sentimientos y valores que cada uno desde su libertad considere verbalizar.

Por lo general, se aprecia una relación estrecha entre las pacientes que acuden a la consulta, pues comparten su sufrimiento. Aunque se les debe recomendar verbalizar su problema, es importante que intenten desconectar del mismo. Deben seguir con su rutina habitual y continuar con su trabajo y su vida personal, llevando a cabo proyectos y proponiéndose metas ajenas al proceso que les hagan sentirse realizadas.

Ante un problema de este tipo son múltiples las maneras de gestionarlo, y no debemos juzgar las herramientas que presentan para sobrellevar la situación, pero si aportarles recursos. En 2008, Moreno-Rosset et al. observaron que la ansiedad y depresión presente en las mujeres infértiles se relacionaba con estrategias de afrontamiento evitativas, lo que no favorecía la aceptación del diagnóstico ni la adherencia al tratamiento posterior. Por este motivo posteriormente en 2011, concluyen que la intervención psicológica se debe dirigir a fortalecer los recursos de los que la persona dispone, y trabajar en la expresión de sentimientos, desde un sentido preventivo para evitar un posible shock emocional ante los resultados de las TRA, que no siempre son positivos<sup>70</sup>.

Un recurso que utilizan en la mayor parte de los casos es la búsqueda en internet. Muchos verbalizan saber que no es lo correcto, pero es una manera de calmar su incertidumbre. Se debe recomendar páginas web y guías fiables, como la publicada por la SEF: "Saber más sobre fertilidad y reproducción asistida"<sup>5</sup> para asegurarnos que la información de la que disponen es veraz y desmentir aquellos mitos, falsas creencias o datos irreales sin base científica. En la consulta se pueden desmentir ideas como que al día siguiente de la transferencia embrionaria se puede detectar el embarazo con un test, que una persona que ya ha tenido hijos no puede sufrir problemas de fertilidad, que la edad del hombre no es importante considerarla, que la postura durante el acto es determinante para la consecución del embarazo (lo que solo hace que pierdan espontaneidad), que es malo teñirse el pelo durante el embarazo o tener un gato en el hogar, o que considerar el ciclo lunar (quizá por su proximidad con el ciclo menstrual) ayuda a quedarse embarazada<sup>71,72</sup>.

La llegada de internet y, especialmente, de los teléfonos inteligentes es un recurso que debemos usar a nuestro favor en la educación para la salud. Por ejemplo, tanto iPhone como Android disponen de aplicaciones para el control del peso, la dieta y del ejercicio físico, lo que puede ayudarnos a motivar al paciente planteando retos y realizar un control de su seguimiento entre consulta y consulta. Bien desde una URHA, bien desde Atención Primaria, podemos hacer uso de estas herramientas tanto en las mujeres que presentan problemas de fertilidad como en aquellas que se plantean concebir.

Para aquellas parejas que están teniendo dificultades, existe un recurso muy innovador, la pulsera con sensor AVA. Se trata de un dispositivo que las mujeres se ponen en la muñeca mientras duermen, para el seguimiento de sus parámetros fisiológicos condicionantes en el pronóstico de los días fértiles, tales como la temperatura de la piel, frecuencia cardiaca y variabilidad de esta, sueño, perfusión de sangre a los tejidos, frecuencia respiratoria y movimiento. Esta herramienta se sincroniza con una aplicación disponible para el teléfono, y fue validada mediante los datos obtenidos en un ensayo clínico realizado por el Hospital Universitario de Zürich, Suiza, ya que demostraba detectar una media de 5,3 días fértiles con un 89% de precisión por ciclo menstrual<sup>73</sup>.

Otro recurso disponible creado en nuestro país también a través de una aplicación móvil es el cuento interactivo: “El secreto del tarro mágico”, orientado para explicar a los niños su origen genético mediante donación de gametos, algo importante en la construcción de la identidad personal en la infancia. Ha sido creado por los servicios de Psiquiatría-psicología y el de Medicina de la Reproducción del H.U. Dexeus, en Cataluña. La App permite que el niño personalice la historia, eligiendo su personaje, su nombre y el tipo de familia en la que está creciendo (monoparental, heteroparental, homoparental). Es una buena opción para abrir el diálogo entre los miembros de la familia y se puede recomendar a los padres que contemplan tomar la decisión de compartir con su hijo esta información<sup>74</sup>.

Desde Atención primaria, es importante que el profesional de salud disponga de información para guiar a las mujeres y parejas que pueden presentar problemas de fertilidad, así como a aquellas personas que se encuentren en fase contemplativa.

Es necesario informar sobre el impacto que la edad tiene en la fertilidad, especialmente en la mujer, aunque no solo en ella, así como incidir en el beneficio de la dieta y ejercicio en casos de obesidad y sobrepeso, no solo para la concepción sino para la salud general. Se debe aconsejar que las parejas que sufren infertilidad mejoren su estado nutricional, siguiendo una alimentación equilibrada y variada, así como ejercicio físico con la motivación de aumentar sus probabilidades de concebir. La reducción del peso de manera progresiva contribuirá a restaurar el equilibrio hormonal favoreciendo la ovulación, y mejorará la cantidad y calidad seminal<sup>75</sup>.

Hay que destacar que, por su implicación en la fertilidad, se debe recomendar la moderación con el alcohol y la cafeína, así como evitar el uso de tabaco y otras drogas. En la valoración siempre se debe tratar el consumo tabáquico, mostrándose el profesional como un apoyo para el momento en el que decidan dar el paso. La consejería de sanidad de Cantabria pone a la disposición de los profesionales diversos recursos, como la guía para dejar de fumar, información relacionada y recursos online en su página web. Además, siempre se puede derivar al paciente dispuesto a dejar este consumo a la Unidad de Deshabitación Tabáquica (UDESTA), localizada en el Centro de Salud Vargas<sup>76</sup>.

En cuanto al descanso, se ha evidenciado que el insomnio afecta más a las mujeres en comparación con los hombres. Las transiciones reproductivas (menstruales, embarazo, menopausia) pueden precipitar que la continuidad del sueño se vea alterada. Tradicionalmente se cree que los cambios a nivel hormonal, en el estilo de vida y en el estado de ánimo que las acompañan aumentan la vulnerabilidad a padecer insomnio, dándose unas condiciones menos óptimas para la reproducción, por lo que la fertilidad puede verse afectada. Aunque se puede

recurrir a fármacos para paliar el insomnio, es importante insistir en técnicas de relajación, para reducir los niveles de ansiedad y estrés<sup>77</sup>.

Es esencial el rol de la matrona como profesional de referencia en la salud de la mujer y en la atención preconcepcional. Se deberá llevar a cabo una valoración general a la pareja y especialmente a la mujer, una determinación analítica y una recogida de datos en cuanto a antecedentes, estilos de vida (hábitos alimentarios, ejercicio, consumo de drogas), riesgo laboral y entorno familiar<sup>78</sup>.

En conclusión, la enfermería tiene un rol necesario en el cuidado de las mujeres y parejas con propósitos de concebir o con dificultades para conseguirlo. Debe ser un apoyo profesional y emocional que proporcione una mejoría en la salud reproductiva, mental y general.

## 7. CONCLUSIONES

La evidencia científica demuestra la creciente importancia de los problemas de fertilidad en la población general, tanto en nuestro país como mundialmente. Esta enfermedad tiene repercusiones en la salud mental y global de las personas que la padecen, por lo que resulta importante disminuir su incidencia.

El amplio porcentaje de casos de infertilidad de origen desconocido demuestra que, aunque existen muchos factores etiológicos identificados, no resulta tan importante la causa, sino la consecuencia. La imposibilidad de concebir tiene unas repercusiones en la mujer y la pareja que orientan el abordaje hacia el resultado, alcanzar su deseo genésico.

El avance científico y tecnológico en los últimos años, ofrece las Técnicas de Reproducción Asistida como un recurso que permite alcanzar este propósito. Se ha demostrado la necesidad del profesional de enfermería en las consultas de Reproducción Asistida, por su papel en el acompañamiento y en la educación para la salud, convirtiéndose en imprescindible. A pesar de este hecho, se aprecia una desvinculación por parte de los profesionales sanitarios.

La OMS define a la infertilidad como una enfermedad y así debe ser tratada. El hecho de no considerarse socialmente como una patología propiamente dicha, o de mostrar las mujeres un buen estado de salud general puede fomentar un enfriamiento en la relación terapéutica, que desemboca en una pérdida de confianza y en un malestar emocional por parte de quienes desean quedarse embarazadas. Desde el punto de vista enfermero, la atención individualizada es fundamental en la búsqueda del bienestar psicológico de las mujeres y parejas que están pasando por el proceso de asistencia en este tipo de consulta.

Esto mismo puede apreciarse ante la preservación de la fertilidad de los pacientes oncológicos. Se ha evidenciado que en muchas ocasiones no se ha informado correctamente a los pacientes y familias sobre esta posibilidad, ni sobre el riesgo que las terapias pueden tener en la fertilidad a largo plazo. Los avances en Medicina Reproductiva no deben invisibilizarse a consecuencia de la desinformación del personal sanitario.

Considero que se evidencia la necesidad de un cambio en la mentalidad de estos profesionales, que debe iniciarse desde la formación de los mismos, para que tenga repercusiones positivas y trascendentales en el trato y tratamiento a este tipo de pacientes. Por lo tanto, se llega a la conclusión de que el abordaje de este tema en los estudios de grado de enfermería es imprescindible para los resultados esperados.

Además, es necesario romper con el estigma que rodea a las mujeres que lo sufren. La mujer, con el peso que supone el rol que tradicionalmente se le asigna, se siente incapaz, incompleta y

juzgada socialmente, por lo que su problema se convierte en un tabú sobre el que se debe intervenir. Existen muchos prejuicios sobre el tema, y es necesario informar correctamente, integrando esta educación desde las escuelas. En este ámbito se debe además insistir en aquellos factores de riesgo modificables que son causantes de problemas en la fertilidad y en la salud general.

La Atención Primaria como base de la continuidad asistencial aporta a la enfermería comunitaria el marco ideal para abordar, en las diferentes etapas del ciclo vital, la salud reproductiva y los factores de infertilidad asociados. Se propone así un tríptico informativo que documenta los principales desencadenantes en la dificultad para la concepción, orientado a concienciar, desmitificar e informar a la mujer en edad reproductiva y a la población general. (Anexo 1)



## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. El Confidencial [Internet]. España: Titania compañía editorial; c2018. España registra la tasa de natalidad más baja en 40 años. [citado 10 ene 2019]. [1 pantalla]. Disponible en: [https://www.elconfidencial.com/economia/2018-06-19/espana-natalidad-poblacion\\_1580932/](https://www.elconfidencial.com/economia/2018-06-19/espana-natalidad-poblacion_1580932/)
2. El Español [Internet] Madrid; c2018. España, a la cola de Europa en tasa de fertilidad. [citado el 12 ene 2019]. [1 pantalla]. Disponible en: [https://www.elconfidencial.com/economia/2018-06-19/espana-natalidad-poblacion\\_1580932/](https://www.elconfidencial.com/economia/2018-06-19/espana-natalidad-poblacion_1580932/)
3. Martín TC, García TM. La fecundidad en España: entre las más bajas del mundo y sin muchas perspectivas de recuperación. Panorama social [Internet]. 2016 [Citado Ene 2019]; 23:11-26. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6371364>
4. Miret P. Cambios en los hogares y en la familia: España en el siglo XXI en el contexto europeo. Panorama social [Internet]. 2016 [Citado 12 Ene 2019]; 23: 91-107. Disponible en: [https://ced.uab.cat/wp-content/uploads/2016/09/Panorama-Social\\_2016\\_23\\_P.Miret .pdf](https://ced.uab.cat/wp-content/uploads/2016/09/Panorama-Social_2016_23_P.Miret.pdf)
5. Sociedad Española de Fertilidad [Internet]. Madrid: SEF; c2011. Saber más sobre fertilidad y reproducción asistida. [citado 12 Ene de 2019]. Disponible en: [https://www.sefertilidad.net/docs/pacientes/spr\\_sef\\_fertilidad.pdf](https://www.sefertilidad.net/docs/pacientes/spr_sef_fertilidad.pdf)
6. Barrios Martínez A, Méndez Rosado LA. Enfoque de los principales factores causales en los trastornos reproductivos. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 2014 [Citado 12 Ene 2019]; 40(2):246-257. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0138-600X2014000200011&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-600X2014000200011&lng=es&nrm=iso)
7. Sharma R, Biedenharn KR, Fedor JM, Agarwal A. Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility. Reproductive Biology and Endocrinology [Internet]. 2013 [Citado 12 Ene 2019]; 11(1):66. Disponible en: <https://rbej.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7827-11-66>
8. Ariza, L. La construcción narrativa de la infertilidad. Mujeres que narran la experiencia de no poder concebir. Sexualidad, Salud y Sociedad - Revista Latinoamericana [Internet]. 2014. [Citado 12 Ene 2019]; 1 (18):41-73. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293332699003>
9. Doyle M, Carballido A. Infertilidad y salud mental [translation of "Infertility and mental health" by Rodolfo Zaratiegui]. Advances in Psychiatric Treatment [Internet]. 2014 [Citado 12 Ene 2019]; 20(5): 297-303. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/advances-in-psychiatric-treatment/article/infertilidad-y-salud-mental-translation-of-infertility-and-mental-health-by-rodolfo-zaratiegui/5BA5CCCB178C61F0C1F7D5502094BC5E>
10. AM, Valls LL, Caldach MM, Subero MMA, Espuny CC. Atención preconcepcional: Prevención primaria. Revista de Investigación en Mujer, Salud y Sociedad [Internet]. 2016 [Citado 12 Ene 2019]; 1(1):82-98. Disponible en: <http://revistes.ub.edu/index.php/MUSAS/article/view/15253>
11. Patton, K. and Thibodeau, G. Aparato reproductor. En: Patton, K. and Thibodeau, G. Estructura y función del cuerpo humano 14ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012. Pp.440-459.
12. Patton, K. and Thibodeau, G. Sistema endocrino. En: Patton, K. and Thibodeau, G. Estructura y función del cuerpo humano 14ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012. Pp.224-253.
13. Almog T, Naor Z. Mitogen activated protein kinases (MAPKs) as regulators of spermatogenesis and spermatozoa functions. Mol Cell Endocrinol 2008;282(1-2):39-44.
14. Patton, K. and Thibodeau, G. Crecimiento y desarrollo. En: Patton, K. and Thibodeau, G. Estructura y función del cuerpo humano 14ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012 pp.466-481.



15. García MCM. La esterilidad en la historia. Sufrirla, comprenderla y superarla. 1ª Ed. Madrid: Dykinson; 2016. Pp.239.
16. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, de Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K, et al. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) revised glossary of ART terminology. Human Reproduction. [Internet]. 2009 [Citado 26 Ene 2019]; 24(11): 2683-2687. Disponible en: <https://academic.oup.com/humrep/article/24/11/2683/629168>
17. de la Fuente A, Nadal J, Boada M, Martínez-Moya M, Arnott I. Manual de buena práctica clínica en Reproducción Asistida [Internet]. Sociedad Española de Fertilidad; 2016 [acceso 9 de Febrero de 2019] Disponible en: <http://www.sefertilidad.net/docs/noticias/manualBuenaPractica.pdf>
18. Análisis de la eficacia de las técnicas de reproducción asistida: una revisión sistemática. Anales del Sistema Sanitario de Navarra: SciELO España [Internet]. 2018 [Citado 9 Feb 2019]; 41(1):107-116. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v41n1/1137-6627-asisna-41-01-107.pdf>
19. Sociedad Española de Fertilidad [Internet]. Madrid: SEF; c2016 [acceso 23 Ene 2019]. Registro nacional actividad SEF. Disponible en: [https://www.registrosef.com/public/docs/sef2016\\_IAFIVm.pdf](https://www.registrosef.com/public/docs/sef2016_IAFIVm.pdf)
20. INE: Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Madrid: INE; c2019 [citado 27 Ene 2019]. Nacimientos. Año 2016. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e301/nacim/a2016/I0/&file=01001.px>
21. Cuevas I, Prados F, Pons I, de Andrés M, Vidal E, Hernández J, et al. Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad de fecundación in vitro e inyección espermática intracitoplasmática. Años 2014 y 2015. Medicina Reproductiva y Embriología Clínica [Internet]. 2018. [Citado 2 Feb 2019]; 5 (2): 97-108. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2340932018300070>
22. INE: Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Madrid: INE; c2019 [citado 27 Ene 2019]. Nacimientos. Año 2014. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e301/nacim/a2014/I0/&file=01001.px>
23. Matorras Weinig, J., Hernández Hernández, J. and Molero Bayarri, D. Tratado de reproducción humana para enfermería. Madrid: Médica Panamericana; 2008.
24. Azziz R. Síndrome de Ovario Poliquístico. Obstet Gynecol [Internet]. 2018 [citado 2 Feb 2019]; 132: 321-26. Disponible en: [https://journals.lww.com/greenjournal/Documents/Aug2018\\_Translation\\_Azziz.pdf](https://journals.lww.com/greenjournal/Documents/Aug2018_Translation_Azziz.pdf)
25. Medenica S, Nedeljkovic O, Radojevic N, Stojkovic M, Trbojevic B, Pajovic B. Thyroid dysfunction and thyroid autoimmunity in euthyroid women in achieving fertility. Eur Rev Med Pharmacol Sci [Internet]. 2015 [2 Feb 2019]; 19: 977-987. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea90/c566371c9e2a1b7ad314dbd6c47a2e110721.pdf>
26. Delgado NN. Hipotiroidismo en el embarazo. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica [Internet]. 2016 [Citado 14 Feb 2019]; 83(620). Disponible en: <http://www.revistamedicacr.com/index.php/rmcr/article/view/97>
27. Sartori MS, Urquijo S, López M, Said A, Alchieri JC. Análisis de perfiles de personalidad en mujeres adultas con diagnóstico de Síndrome de Turner. Interdisciplinaria [Internet]. 2015 [Citado 14 Feb 2019]; 32(1):73-87. Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/180/18041090004/>
28. Duarte Filho OB, Yamakaki LYS, Tomioka RB, Alvarenga C. Condutas Práticas em Infertilidade e Reprodução Assistida: Mulher. 1ª Ed. Río de Janeiro: Elsevier; 2017.
29. Moen MH. Endometriosis, an everlasting challenge. Acta Obstet Gynecol Scand [Internet]. 2017 [Citado 15 Feb 2019]; 96(6):783-786. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/aogs.13148>

30. Gutiérrez MA, Percivalle G, Marín SD, Botti G, Solari L, Mackey ME. Validación del Índice de Fertilidad en Endometriosis (EFI) para predecir el embarazo en una población infértil. Reproducción [Internet]. 2017 [Citado 22 Feb 2019]; 32(4): 7-13. Disponible en: [http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2017/numero\\_4/9\\_15\\_trabajo\\_original.pdf](http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2017/numero_4/9_15_trabajo_original.pdf)
31. Valerio LV. Enfermedad pélvica inflamatoria. Revista Medica Sinergia [Internet] 2017 [Citado 23 Feb 2019];2(12):11-14. Disponible en: <http://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/102>
32. Pérez SF et al. Chlamydia e infertilidad: actualidad y desafíos. Rev. Arch Med Camagüey [Internet]. 2016 [22 Feb 2019]; 20(4): 378-385. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552016000400006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000400006)
33. Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad. [Internet]. Madrid: MSSE; c2017. Vigilancia epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual, 1995-2015; [Citado 14 Ene 2019]. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/fd-sida/Vigilancia ITS 1995 2015 def.pdf>
34. Silva Zaragüeta P. Abordaje del hidrosalpinx mediante dispositivo Essure® previo al tratamiento de fecundación in vitro [Tesis doctoral en internet] Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2017 [Citada 22 Feb 2019]. 234 p. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/680821>
35. Medina C, Aguirre J, Montecinos J, Schiappacasse G. Revisión pictográfica de las anomalías de los conductos de Müller por resonancia magnética. Revista chilena de obstetricia y ginecología [Internet]. 2015 [Citado 22 Feb 2019];80(2):181-190. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262015000200014](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000200014)
36. Avendaño MCV, Agudelo JS. Revisión de la clasificación y diagnóstico de malformaciones mullerianas. Revista Médicas UIS [Internet]. 2018 [Citado 13 Feb 2019];31(2):57-63. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6566914>
37. Grimbizis GF, Gordts S, Di Spiezio Sardo A, Brucker S, De Angelis C, Gergolet M, et al. The ESHRE/ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. Human Reproduction [Internet]. 2013 [Citado 13 Feb 2019];28(8):2032-204437. Disponible en: <https://academic.oup.com/humrep/article/28/8/2032/658933>
38. Tarrasó G, Bérnago S, Ramírez C, Felipe P, Planells P, Aulesa C. Estudio «in vitro» de la influencia de la osmolaridad del plasma seminal en la morfología del espermatozoide. Medicina Reproductiva y Embriología Clínica [Internet]. 2018 [Citado 14 Feb 2019];5(1):33-41. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/323152683\\_Estudio\\_in\\_vitro\\_de\\_la\\_influencia\\_de\\_la\\_osmolaridad\\_del\\_plasma\\_seminal\\_en\\_la\\_morfologia\\_del\\_espermatozoide\\_Guillermo\\_Tarraso\\_Silvia\\_Bergamo\\_Clara\\_Ramirez\\_Pilar\\_Felipe\\_Pilar\\_Planells\\_y\\_Carlos\\_Aulesa](https://www.researchgate.net/publication/323152683_Estudio_in_vitro_de_la_influencia_de_la_osmolaridad_del_plasma_seminal_en_la_morfologia_del_espermatozoide_Guillermo_Tarraso_Silvia_Bergamo_Clara_Ramirez_Pilar_Felipe_Pilar_Planells_y_Carlos_Aulesa)
39. Rodríguez Salvador A. Valoración del diagnóstico clínico de los factores genéticos implicados en la infertilidad masculina. [Trabajo de fin de máster en Internet]. Cantabria: Universidad de Cantabria; 2018 [Citada 23 Feb 2019]. 160 p. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/14955/Rodr%C3%ADguez%20Salvador%2C%20Alba.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
40. World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the examination of human semen and sperm- cervical mucus interaction. 4ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press;1999.
41. World Health Organization. "WHO Laboratory Manual for the examination and processing of human semen". 5ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press;2010.
42. Sarabia L, Munuce MJ. Nuevos valores para el espermiograma OMS 2010. Revista médica de Chile [Internet] 2011 [Citado 24 Feb 2019];139(4):548-549. Disponible en:

- [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872011000400020&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872011000400020&script=sci_arttext)
43. Cabello Vives MY. Embarazo múltiple y técnicas de reproducción asistida [Tesis doctoral en internet] Palma: Universitat de les Illes Balears; 2017 [Citada en 2 Mar 2019]. 140 p. Disponible en: [http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/tesisUIB/index/assoc/Cabello\\_dir/Cabello\\_Vives\\_MYolanda.pdf](http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/tesisUIB/index/assoc/Cabello_dir/Cabello_Vives_MYolanda.pdf)
  44. Bisioli C. ¿Cuál es la razón para hacer todo inyección intracitoplasmática de espermatozoides ICSI? Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]. 2018 [Citado 12 Mar 2019];64(2):231-237. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322018000200012&script=sci\\_arttext&lng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322018000200012&script=sci_arttext&lng=en)
  45. Mex RSM. Complicaciones perinatales y neonatales asociadas con edad materna avanzada. Revista de Sanidad Militar [Internet]. 2015 [Citado 12 Mar 2019];69(4). Disponible en: <http://pedyneojiglesias.com/wp-content/uploads/2017/05/Complicaciones-perinatales-y-neonatales-asociadas-con-edad-materna-avanzada.pdf>
  46. González-Romero DM, Noffal-Nuño VM. Hormona antimülleriana: nueva herramienta para la evaluación de la fertilidad. Médica Sur [Internet]. 2018 [Citado 16 Mar 2019];20(2):110-113. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79225>
  47. Meczekalski B, Czyzyk A, Kunicki M, Podfigurna-Stopa A, Plociennik L, Jakiel G, et al. Fertility in women of late reproductive age: the role of serum anti-Müllerian hormone (AMH) levels in its assessment. J Endocrinol Invest [Internet]. 2016 [Citado 20 Mar 2019];39(11):1259-1265. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27300031>
  48. Macías Villa, Héctor Luis Guillermo, Moguel Hernández A, Iglesias Leboireiro J, Bernárdez Zapata I, Braverman Bronstein A. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. Acta Médica Grupo Ángeles [Internet]. 2018 [Citado 22 Mar 2019];16(2):125-132. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79775>
  49. Koh SA, Sanders K, Burton P. Effect of male age on oxidative stress markers in human semen. J Reprod Biotech Fertil [Internet]. 2016 [Citado 23 Mar 2019]; 5: 1-5. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2058915816673242>
  50. Boitrelle F, Plouvier P, Dumont A, Barbotin A-L, Rigot JM, Belaïsch-Allart J, et al. Conséquences de l'âge du père sur la fertilité, les résultats de l'AMP et la santé des enfants. Gynecol Obstet Fertil Senol. [Internet]. 2017 [Citado 23 Mar 2019]; 45: 28-31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468718916300046>
  51. Organización Mundial de la Salud [Internet]. c2018 [acceso 24 Mar 2019]. Obesidad y Sobrepeso. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
  52. Manrique H. Impacto de la obesidad en la salud reproductiva de la mujer adulta. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]. 2017 [Citado 1 Abr 2019];63(4):607-614. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322017000400014&script=sci\\_arttext&lng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322017000400014&script=sci_arttext&lng=en)
  53. Michalakakis, Mintziori G, Kaprara A, Tarlatzis BC, Goulis DG. The complex interaction between obesity, metabolic syndrome and reproductive axis: a narrative review. Metabolism.[Internet] 2013 [Citado 1 Abr 2019]; 62: 457-478. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026049512003162>

54. Ministerio de Sanidad y Consumo y Bienestar social [Internet]. Madrid: MSCBS; c2017/2018. Encuesta Domiciliaria sobre Alcohol y otras Drogas en España (EDADES); [Citado 3 Abr 2019]. Disponible en: [http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/EDADES\\_2017\\_Informe.pdf](http://www.pnsd.mscbs.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/EDADES_2017_Informe.pdf)
55. Sharma R, Biedenharn KR, Fedor JM, Agarwal A. Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology* [Internet]. 2013 [Citado 3 Abr 2019];11(1):66. Disponible en: <https://rbej.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7827-11-66>
56. Diaz JPZ, Fonnegra JR, Berrouet MC. Síndrome de abstinencia neonatal. *Revista Pediatría* [Internet]. 2017 [Citado 3 Abr 2019]; 50(2). Disponible en: <http://revistapediatria.emnuvens.com.br/rp/article/view/60/53>
57. Paparella CV, Pavesi A, Provenzal O, Ombrella AM, Luciano M, Rodriguez A, et al. Infertilidad masculina: consumo de tabaco y su relación con fragmentación del ADN y apoptosis espermática temprana. [Internet] Argentina: UNR; 2017 [Citado 4 Abr 2019]. 8 p. Disponible en: <http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/9403/Infertilidad%20masculina.%20Ampliado%20CyT2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
58. Bizarro-Nevarés P, Rojas-Lemus M, González-Villalva A, López-Valdez N, Albarrán-Alonso JC, Fortoul van der Goes, Teresa I. Estilo de vida, contaminación atmosférica y problemas que afectan la salud reproductiva en la mujer: *Revista de la Facultad de Medicina UNAM* [Internet]. 2018 [Citado 4 Abr 2019]; 61(2):7-15. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v61n2/2448-4865-facmed-61-02-7.pdf>
59. Castillo Ortiz Nd. Modificación y efectos del consumo de cafeína durante el embarazo. [Tesis doctoral en Internet]. Granada: Universidad de Granada; 2016 [Citado 4 Abr 2019] Disponible en: <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/42678/25973940.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
60. Sociedad Española de Oncología Médica [Internet]. Madrid: SEOM; c2018. Las cifras del Cáncer en España; [Citado 5 Abr 2019]. Disponible en: <https://seom.org/dmccancer/wp-content/uploads/2019/Informe-SEOM-cifras-cancer-2019.pdf>
61. Garrido-Colino C, Lassaletta A, Vázquez MA, et al. Situación de la preservación de fertilidad en pacientes con cáncer en nuestro medio: grado de conocimiento, información e implicación de los profesionales. *Anales de Pediatría* [Internet]. 2017 [Citado 5 Abr 2019]; 87(1):3-8. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-situacion-preservacion-fertilidad-pacientes-con-articulo-S1695403316301886>
62. Sáez V. Oncofertilidad. *Contacto Científico* [Internet]. 2015 [Citado 5 Abr 2019];5(6): 234-238. Disponible en: <http://contactocientifico.alemana.cl/ojs/index.php/cc/article/view/324>
63. Bermejo B, Navarro B, Lluch A. Cáncer y fertilidad. *Arbor* [Internet]. 2015 [Citado 6 Abr 2019];191(773):239. Disponible en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2042/2547>
64. Pérez-Ortega M, Barraca-Mairal J. Calidad de vida relacionada con la salud en los procesos de reproducción asistida. Una revisión. *Eduphsykhé. Revista de Psicología y Educación* [Internet]. 2016 [Citado 6 Abr 2019];15(2):114-129. Disponible en: <https://journals.ucjc.edu/EDU/article/view/3978>
65. Keskin, U., Coksuer, H., Gungor, S., Ercan, C. M., Karasahin, K. E., y Baser, I. Differences in prevalence of sexual dysfunction between primary and secondary infertile women. *Fertility and Sterility* [Internet]. 2011 [Citado 7 abr 2019]; 96 (5), 1213-1217. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028211023417>
66. Moreno-Rosset, C. (2010). Infertilidad. Madrid: Síntesis.

67. Veiga, M.C., Puccio, M.C. y Tamburelli, V. ¿Qué relación existe entre estrés, ansiedad e infertilidad? Reproducción [Internet]. 2013 [Citado 7 Abr 2019]; 3 (28), 79-89. Disponible en: [http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2013/vol\\_3/revision.pdf](http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2013/vol_3/revision.pdf)
68. Ochoa LM. Presencia de consultas de enfermería en unidades de reproducción humana asistida. Medicina Reproductiva y Embriología Clínica [Internet]. 2015 [citado 12 Abr 2019]; 2(3):93-98. Disponible en: <https://sefertilidad.net/docs/congresomedre32.pdf>
69. Fanjul Argüelles A. Habilidades comunicativas en la Consulta de Enfermería en Unidades de Reproducción Asistida [Trabajo de fin de máster en Internet]. Oviedo: Universidad de Oviedo; 2016 [Citado 12 Abr 2019]. 59 p. Disponible en: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/37478/7/Aida%20Fanjul.pdf>
70. Antinucci MG, Villarino S. Afrontamiento y regulación emocional en mujeres con infertilidad [Tesis doctoral en Internet]. Argentina; 2014 [Citado 12 Abr 2019]. Disponible en: <http://rpsico.mdp.edu.ar/handle/123456789/193>
71. El Diario [Internet]. Madrid: Diario de Prensa Digital S.L.; c2018 [Acceso 4 mar 2019]. Siete mitos sobre la fertilidad que, pese a todo, siguen vigentes. Disponible en: [https://www.eldiario.es/consumoclaro/madres\\_y\\_padres/mitos-fertilidad-pese-siguen-vigentes\\_0\\_742976211.html](https://www.eldiario.es/consumoclaro/madres_y_padres/mitos-fertilidad-pese-siguen-vigentes_0_742976211.html)
72. ABCbebés [Internet]. Madrid: DIARIO ABC, S.L.; c2018 [acceso 13 Mar 2019]. Cinco mitos y verdades sobre fertilidad y embarazo. Disponible en: [https://www.abc.es/familia/bebes/abci-cinco-mitos-y-verdades-sobre-fertilidad-y-embarazo-201812080157\\_noticia.html](https://www.abc.es/familia/bebes/abci-cinco-mitos-y-verdades-sobre-fertilidad-y-embarazo-201812080157_noticia.html)
73. AVA [Internet]. Tecnología de AVA. Madrid: AVA; c2019 [Acceso 13 Mar 2019] Disponible en: <https://www.avawomen.com/es/como-funciona-ava/healthcare/tecnologia/>
74. Roncallo PG, Alvarez AE, Barret F, de Miguel MS, Artetxe FO, Arranz E. Vínculo materno-fetal y postnatal: Posibles diferencias en madres tras el tratamiento de reproducción asistida. Psicosom. y psiquiatr. [Internet]. 2017 [Citado 14 Abr 2019]; (1):86-87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>
75. González-Rodríguez LG, López-Sobaler AM, Perea Sánchez JM, Ortega RM. Nutrición y fertilidad. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2018 [Citado 28 Mar 2019];35(6): 7-10. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/index.php/articles/02279/show>
76. Consejería de Sanidad de Cantabria [Internet]. c2018 [acceso 25 mar 2019]. Quiero dejar de fumar. Disponible en: <https://saludcantabria.es/index.php?page=quiero-dejar-de-fumar>.
77. Kloss JD, Perlis ML, Zamzow JA, Culnan EJ, Gracia CR. Sleep, sleep disturbance, and fertility in women. Sleep medicine reviews [Internet]. 2015 [Citado 20 Abr 2019];22:78-87. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S108707921400104X>
78. Guillén AM, Valls LL, Caldúch MM, Subero MMA, Espuny CC. Atención preconcepcional: Prevención primaria. MUSAS. Revista de Investigación en Mujer, Salud y Sociedad [Internet]. 2016 [Citado 20 Abr 2019];1(1):82-98. Disponible en: <http://revistes.ub.edu/index.php/MUSAS/article/view/15253>

## 9. ANEXOS

*Anexo 1. Tríptico informativo de elaboración propia sobre infertilidad femenina y estilos de vida.<sup>46-58</sup>.*





**No te obsesiones.** El estrés puede afectar a tu fertilidad. Las búsquedas en internet no despejarán tus dudas, pregunta a un profesional.

La **edad** tiene un gran impacto en la fertilidad, y es necesario tenerlo en cuenta para no retrasar mucho el momento de la concepción.



**Cuida tu alimentación y haz ejercicio físico.** Si

cambiáis estos hábitos en pareja, os veréis motivados al tener una meta común. Podrá mejorar la ovulación y la calidad espermática.



**Deja el tabaco y otras drogas** perjudiciales, por tu salud general y reproductiva.

**Descansa**, el insomnio tiene consecuencias en la fertilidad. Pide información sobre técnicas de relajación.



**Comparte.** No estás sola ni lo que te pasa es algo fuera de lo común. No debes sentirte culpable ni menos válida por tener este problema. No te sientas presionada y busca el momento para expresar tus emociones. Sentirte comprendida hará del proceso algo menos duro.

## ¿Lo estás intentando y tienes dificultades?

Tranquila, la OMS establece un periodo de **un año de relaciones sexuales continuadas y sin protección** para considerar que una pareja tiene problemas de fertilidad. Si este tiempo ya ha pasado, consulta con tu profesional de referencia. Hazlo también si deseas iniciar el proceso en solitario o formar una familia homoparental.

España es uno de los países europeos con mayor uso de técnicas de **Reproducción Asistida**. El avance científico da la oportunidad de cumplir el deseo de concebir. Todo irá bien, cuenta lo que pasa en consulta y podrás conseguirlo.



El deseo genésico, un problema social actual.

Trabajo de fin de grado. Facultad de enfermería. Universidad de Cantabria.

**Claudia Guadalupe Toledo.**

# ¿Te estás planteando ser madre?

La infertilidad afecta a una de cada seis parejas en edad reproductiva. Lee para saber más.



## ¿Tienes más de 35 años?

La fertilidad disminuye a medida que la edad avanza. El pico de máxima fertilidad es a los 20 años y empieza a declinar a partir de los 30, por lo que no es recomendable retrasar más la concepción.

## ¿Algún kilo de más?

El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo ante problemas de salud de la mujer. Existe un riesgo tres veces mayor de infertilidad para las mujeres obesas que para las que se encuentran en su peso.



## ¿Tomas alcohol?

Es la sustancia con mayor prevalencia de consumo en España, legal e integrada en nuestra sociedad. Esta droga puede repercutir en la ovulación, reduciendo la probabilidad de concepción.

**Recuerda:** La mayoría de estos factores predisponentes dependen de ti y de tus hábitos, siempre se puede cambiar.

## ¿Fumas?

La reserva ovárica se reduce, siendo proporcional al nivel de consumo tabáquico. Además, el cérvix y el útero se ven afectados, pudiendo darse endometriosis y dificultando la implantación del embrión. Aumenta la incidencia de embarazos ectópicos e infertilidad femenina.

En cuanto al Cannabis, se ha demostrado su afectación en la regulación hormonal femenina.

## ¿Bebes mucho café?

Sí, la cafeína también es una droga, presente además en refrescos y bebidas energéticas, con efectos negativos en la fertilidad femenina, aumentando el riesgo de aborto a mayor consumo. Se sigue investigando sobre las consecuencias del abuso de esta sustancia.

## ¿Y la contaminación ambiental?

Si, también puede influir en tu fertilidad. Tu lugar de residencia y tu ocupación son determinantes, especialmente en las zonas urbanas e industrializadas. El simple humo que generan los coches en las ciudades afecta a la producción ovocitaria. Los plaguicidas, los metales pesados y las sustancias químicas y tóxicas también tienen importante influencia. ¿Están cerca de ti habitualmente?

## ¿Estresada?

Ya sea físico, psicológico o social, el estrés puede tener un importante papel en tu fertilidad. Además, el hecho de no poder quedarte embarazada es estresante por sí mismo. Tener apoyo y disminuir los niveles de ansiedad podrá ayudarte a conseguir tu objetivo. Tu profesional de salud está aquí para responder tus dudas y acompañarte en el proceso.

